

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВПО
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ И.М. Головных

« 30 » июня 20 13 г.

№ _____

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки	210400 Радиотехника
Профиль подготовки	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Наименование степени	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки	4
1.2. Общая характеристика ООП	6
1.3. Миссия, цели и задачи ООП ВПО	7
1.4. Требования к абитуриенту	7
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	8
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ) ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП	9
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ООП ВПО	12
4.1. Состав документов	12
4.2. Содержание документов	13
4.2.1. Краткая характеристика учебного плана (структура ООП по дисциплинам)	13
4.2.2. Образовательные программы дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин), аннотации	16
4.2.3. Программы учебных и производственных практик, аннотации	16
4.2.3.1. Программы учебных практик	16
4.2.3.2. Программа производственной практики	16
4.2.4. Программа научно-исследовательской работы студента	16
4.2.5. Программа итоговой государственной аттестации студентов - выпускников вуза	16
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	16
5.1. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ООП	16
5.1.1. Кадровое обеспечение	16
5.1.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образова- тельного процесса при реализации ООП ВПО	17
5.1.3. Материально-техническое обеспечение реализации образова- тельного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО	18
5.2. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19

**СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ
СТУДЕНТАМИ ООП ВПО**

5.2.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	20
5.2.2. Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников	20
Приложение 1 Учебный план	
Приложение 2 Примерный учебный график	
Приложение 3 Аннотации образовательных программ дисциплин (рабочих учебных программ дисциплин).	22
Приложение 4 Аннотация программы учебной практики.	331
Приложение 5. Аннотация программы производственной практики	335
Приложение 6 Аннотация программы НИРС	340
Приложение 7 Аннотация государственной аттестации студентов - выпускников вуза	342
Приложение 8 Рекламное описание ООП	351

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая основная образовательная программа высшего профессионального образования бакалавриата, реализуемая ИрГТУ по направлению (специальности)_подготовки 210400 –«Радиотехника» и профилю подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» (далее - ООП ВПО), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ректором ИрГТУ с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной профильным учебно-методическим объединением примерной основной образовательной программы.

Настоящая ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает:

- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся
- программы учебной и производственной практики,
- программы и методические указания по итоговой государственной аттестации;
- другие материалы, характеризующие настоящую основную образовательную программу.

1.1. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки

Нормативно-правовую базу для разработки настоящей ООП ВПО составляют:

1. Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1 с изменениями) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ с изменениями);

2. Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ).

3. Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное по-

становлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее - Типовое положение о вузе);


4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки: 210400 Радиотехника (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» декабря _____ 2009 г. № 814;

5. Нормативно-методические документы Минобрнауки России по проектированию основных образовательных программ вузов;

6. Примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования (ПрООП ВПО) по данному направлению подготовки, утвержденная ректором СПбГТУ проф. В.М.Кутузовым 9 июля 2010 года;

7. Устав ИрГТУ

1.2. Общая характеристика ООП

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Форма обучения	очная
Нормативный срок освоения	4 года
Трудоемкость программы	240 зачетных единиц; 8640 часов
в том числе:	
аудиторные занятия	124 зачетных единиц; 4479 часов
самостоятельная работа	74 зачетных единиц; 2655 часов
Форма итоговой государственной аттестации	Государственный экзамен. Дипломная работа
Выпускающие подразделения	кафедра Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем
Руководитель ООП	 зав.каф РЭ и ТС Ченский А.Г.

1.3. Миссия, цели и задачи ООП ВПО

Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 210400 «Радиотехника» - развитие у студентов таких личностных качеств как ответственность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, овладение культурой мышления, осознание социальной значимости своей профессии, способность принимать решения, связанные с профессиональной деятельностью, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника», с учетом специфики воспитания и обучения конкретной ООП, характеристик групп обучающихся, а так же потребностей рынка труда Иркутской области.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.

Прием и зачисление абитуриентов на первый курс производится на основании ЕГЭ или результатов дополнительных вступительных испытаний, введенных в ИрГТУ в установленном Минобрнауки РФ порядке.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и технического обслуживания.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **210400 Радиотехника** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;

научно-исследовательской;
организационно-управленческой;
монтажно-наладочной;
сервисно-эксплуатационной.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 210400 Радиотехника

должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем;

сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

производственно-технологическая деятельность: внедрение результатов разработок в производство; выполнение работ по технологической подготовке производства; подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества на радиотехнических предприятиях;

организация метрологического обеспечения производства; контроль соблюдения экологической безопасности; *научно-исследовательская деятельность:*

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;

составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых групп исполнителей;
участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
монтажно-наладочная деятельность:
участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем;
участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов деталей, узлов, систем и изделий радиотехнических устройств и систем;
сервисно-эксплуатационная деятельность:
эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронных средств;
ремонт и настройка радиотехнических устройств различного назначения;
участие в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
составление инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ) ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП ВПО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования

информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);

способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);

способностью владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия (ОК-17);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-18);

способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-19).

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

Компетенции по видам деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-8);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);

готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и требованиям (ПК-12);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью внедрять результаты разработок в производство (ПК-13);

способностью выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-14);

способностью готовить документацию и участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии (ПК-15);

готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-16);

способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-17);

научно-исследовательская деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы (ПК-18);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);

готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-21);

готовностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-22);

организационно-управленческая деятельность: способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23);

готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24);

способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-25);

готовностью проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения (ГЖ-26);

монтажно-наладочная деятельность

способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);

способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28); *сервисно-эксплуатационная деятельность:*

способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-29);

готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-30).

способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-31);

способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-32).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДАННОЙ ООП ВПО

4.1. Состав документов

В соответствии со Статьей 5 Федерального закона Российской Федерации от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ, п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС

ВПО по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса регламентируется:

- учебным планом,
- календарным учебным графиком;
- образовательными программами дисциплин (рабочими программами учебных дисциплин), другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся (календарно-тематический план, учебно-методический комплекс дисциплины);
- программами учебных и производственных практик;
- программами итоговой государственной аттестации;
- другими методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий по дисциплине, практикам и итоговой аттестации.

4.2. Содержание документов

4.2.1. Краткая характеристика учебного плана (структура ООП по дисциплинам)

Основная структура учебного плана изложена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура учебного плана по данной ООП

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Трудоемкость, зачетных единиц	Форма контроля	Курсовой проект (работа), да
Гуманитарный и социально-экономический цикл дисциплин		31		
Базовая часть				
Б1.Б.1	Иностранный язык	9	экзамен 3, зачет 1,2	
Б1.Б.2	История	3	Экзамен 1	
Б1.Б.3	Философия	3	Экзамен 2	
Б1.Б.4	Экономика и организация производства	2	Зачет 4	
Б1.В.1	Культурология	2	Зачет 3	
Б1.В.2	Русский язык и культура речи	2	Зачет 2	
Б1.В.3	Социальная психология	2	Зачет 5	
Б1.В.4	Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций	4	Экзамен 5, зачет 4	
Б1.В.5	Правоведение	2	Зачет 6	
Дисциплины по выбору Б1.ДВ1				
1	Методология научной и изобретательской деятельности	2	Зачет 4	
2	Основы авторского права и патентования	2	Зачет 4	
Математический и естественно-научный цикл дисциплин				
Базовая часть				
Б2.Б.1	Математика	18	Зачет 2, экзамен 1,3	
Б2.Б.2	Физика	14	Зачет 1, экзамен 2,3	
Б2.Б.3	Химия	2	Зачет 1	

Б2.Б.4	Экология	2	Зачет 2	
Б2.В.1	Теория вероятностей и математическая статистика	5	Экзамен 4	
Б2.В.2	Методы программирования в Matlab	3,5	Экзамен 3	
Б2.В.3	Основы теории колебаний и волн	2	Зачет 3	
Б2.В.4	Физические основы электроники	2	Зачет 3	
Б2.В.5	Информатика	4	Экзамен 1	
Дисциплины по выбору Б2.ДВ1				
1	Теория четырехполюсников и фильтров	4	Экзамен 4	
2	Нелинейные электрические цепи	4	Экзамен 4	
Дисциплины по выбору Б2.ДВ2				
1	Физические основы оптоэлектроники	4,5	Экзамен 4	
2	Оптические методы и устройства обработки информации	4,5	Экзамен 4	
Дисциплины по выбору Б2.ДВ3				
1	Основы построения радиоэлектронных устройств	4	Экзамен 5	
2	Методы синтеза и анализа схем радиоэлектронных устройств	4	Экзамен 5	
Профессиональный цикл дисциплин				
Базовая часть				
Б3.Б.1	Информационные технологии	7	Зачет 2, Экзамен 3	
Б3.Б.2	Инженерная и компьютерная графика	4	Экзамен 1	Да 1
Б3.Б.3	Основы теории цепей	5	Экзамен 2	Да 2
Б3.Б.4	Метрология и радиоизмерения	2	Зачет 5	
Б3.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	2	Зачет 7	
Б3.Б.6	Радиоматериалы и радиокомпоненты	2	Зачет 4	
Б3.Б.7	Электроника	2	Зачет 4	Да 4
Б3.Б.8	Электродинамика и распространение радиоволн	4	Экзамен 5	Да 5
Б3.Б.9	Радиотехнические цепи и сигналы	6	Зачет 5, экзамен 6	
Б3.Б.10	Схемотехника аналоговых электронных устройств	4	Экзамен 5	Да 5
Б3.Б.11	Цифровые устройства и микропроцессоры	4	Экзамен 6	Да 6
Б3.Б.12	Радиоавтоматика	3,5	Экзамен 7	
Б3.Б.13	Устройства сверхвысокой частоты и антенны	3	Зачет 8	
Б3.Б.14	Цифровая обработка сигналов	3,5	Экзамен 7	Да 7
Б3.Б.15	Основы компьютерного проектирования РЭС	3	Зачет 6	Да 6
Б3.Б.16	Основы конструирования и технологии производства РЭС	3	Экзамен 7	
Б3.Б.17	Радиотехнические системы	4	Зачет 7, Экзамен 8	Да 8
Б3.В.1	Введение в специальность	2	Зачет 1	
Б3.В.2	Устройства генерирования и формирования сигналов	6,5	Зачет 6, экзамен 7	Да 7
Б3.В.3	Основы телевидения и видеотехники	5	Экзамен 6	
Б3.В.4	Устройства приема и обработки сигнала	5	Зачет 7, экзамен 8	Да 8
Б3.В.5	Электропреобразовательные устройства РЭС	3,5	Экзамен 5	

БЗ.В.6	Статистическая теория радиотехнических систем	3	Зачет 6	
БЗ.В.7	Оптические устройства в радиотехнике	4	Экзамен 8	
БЗ.В.8	Сети связи и системы коммутации	3	Зачет 8	
БЗ.В.9	Сетевые информационные технологии	2	Зачет 8	
Дисциплины по выбору				
БЗ.ДВ.1	Основы микроэлектроники	5	Зачет 4, экзамен 5	Да 4
БЗ.ДВ.1	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей	5	Зачет 4, экзамен 5	Да 4
БЗ.ДВ.2	Приборы и техника радиоизмерений	4	Экзамен 6	
БЗ.ДВ.2	Радиосистемы управления	4	Экзамен 6	
БЗ.ДВ.3	Теория и методы электромагнитной совместимости РЭС	4	Зачет 7, экзамен 8	
БЗ.ДВ.3	Электропитание и элементы электромеханики	4	Зачет 7 экзамен 8	
БЗ.ДВ.4	Системы передачи информации	3	Зачет 7	
БЗ.ДВ.4	Теория и техника радиосистем управления и передачи информации	3	Зачет 7	
БЗ.ДВ.5	Программируемые устройства в радиотехнике	3	Зачет 7	
БЗ.ДВ.5	Основы построения программируемых устройств	3	Зачет 7	
ФТД.1	Специальные главы информатики	3	Зачет 4	
ФТД.2	Прикладные пакеты программ проектирования РЭС	3	Зачет 5	
ФТД.3	Специальные главы электродинамики	3	Зачет 6	
Физическая культура			Зачет 2, 4, 6 , экзамен 7	
Учебная практика		3	Зачет 3	
Производственная практика		6	Зачет 6	
Подготовка к защите выпускной квалификационной работе		7		

Копия утвержденного учебного плана приведена в приложении 1.
Примерный график учебного процесса приведен в Приложении 2.

4.2.2. Образовательные программы дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин), аннотации

Аннотации образовательных программ дисциплин (рабочих учебных программ дисциплин) по всему учебному приведены в Приложении 3.

4.2.3. Программы учебных и производственных практик, аннотации

4.2.3.1. Программы учебных практик

Учебная практика представляет собой вид обязательных учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Учебная практика проводится в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кад-

ровым и научно-техническим потенциалом. В качестве учебной практики может быть научно-исследовательская работа студента.

Навыки, полученные на практике, будут способствовать освоению знаний цикла профессиональных дисциплин и конкретизации профессиональной ориентации студента, выбору профиля подготовки.

Аннотация программы учебной практики приведена в Приложении 4.

4.2.3.2. Программа производственной практики

При реализации данной ООП предусматривается проведение производственной практики в течении четырех недель после третьего курса.

Аннотация программы производственных практик приведена в Приложении 5.

4.2.4. Программа научно-исследовательской работы студента

При реализации данной ООП предусматривается проведение НИРС.

Аннотация программы НИРС приведена в Приложении 6.

4.2.5. Программа итоговой государственной аттестации студентов - выпускников вуза

Итоговая государственная аттестация выпускников по направлению 210400 «Радиотехника» включает:

Государственный комплексный междисциплинарный экзамен.

Защита выпускной квалификационной работы;

Аннотация программы итоговой государственной аттестации приведена в приложении 7.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

5.1.1. Кадровое обеспечение

Для реализации данной ООП привлекаются:

Реализация ООП бакалавриата по направлению «Радиотехника» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, соответствующее базовое образование, или имеющие образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Кадровое обеспечение основной образовательной программы по направлению 210400 Радиотехника и профилю подготовки Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов соответствует требованиям ФГОС.

Общее количество штатных преподавателей, имеющих ученые степени и ученые звания 12; в том числе 2 докторов наук, профессоров, 10 кандидатов наук, доцентов; на штатной основе привлекается 5 преподавателей, имеющих ученые степени и ученые звания.

Преподаватели выпускающей кафедры «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем» постоянно повышают квалификацию на профильных предприятиях, в базовых вузах страны, участвуют в международных и всероссийских конференциях.

К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечено 3 преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных ведущих научно-исследовательских институтов, организаций, предприятий и учреждений, все совместители имеют ученые степени. Профиль преподаваемой дисциплины соответствует роду деятельности их профессиональной деятельности.

5.1.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО

Реализация основных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. На выпускающей кафедре Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем ИрГТУ действует специализированный компьютерный класс, в которых проводятся занятия по различным дисциплинам направления «Радиотехника», в которых обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет для самостоятельной подготовки. В компьютерном классе обеспечена возможность работы в специальных программных системах, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, к таким как база данных периодических изданий, база данных Патентной библиотеки, база данных ВИНТИ.

Каждый обучающийся по основной образовательной программе «Радиотехника», обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и (или) электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет) из расчёта не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями средствами Интернета.

ООП по направлению «Радиотехника» обеспечена интерактивными методами обучения: ситуационные задачи, лекции ведущих ученых и специалистов производства; лекции–дискуссии, проблемные лекции и др. В рабочих программах дисциплин приведены характеристики новых форм обучения.

5.1.3. Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса в вузе в соответствии с ООП ВПО

За кафедрой РЭиТС закреплено: 9 специализированных учебных лабораторий, преподавательская комната, в помещении Технопарка имеется лаборатория для проведения научно-исследовательских работ, коллективная любительская радиостанция.

Специализированные учебные лаборатории оснащены оборудованием, необходимым для учебной и научно-исследовательской работы.

Лаборатория приемно-передающих устройств оснащена радиоприемными устройствами Р-155, «Рябина-М», Р-678, Р-326М, радиостанцией Р-140, лабораторными измерительными приборами, двумя специализированными стендами УГФС, универсальной лабораторной платформой NI ELVIS, компьютером,

Лаборатория радиотехнических систем, радиоизмерений и телевидения оснащена лабораторными измерительными приборами, комплектом спутникового телевидения, DVD-проигрывателем, стендом по изучению телевизионной камеры, генераторами тестовых телевизионных сигналов, телевизионным осциллографом, цифровыми осциллографами «Tektronix MSO4104», анализатором систем связи «General Dynamics R8000», системой для измерения аналоговых и цифровых ТВ сигналов «Schomandl ADAM 3000», генераторами, цифровой камерой LEVENHUK C510, 5M pixels, USB 2.0, измерительными приборами.

Лаборатория электроники оснащена стендами «Луч-2», каждый из которых имеет генератор, осциллограф и цифровой вольтметр, источник питания, частотомер, стендом по изучению электронно-лучевой трубки; приобретено новое современное оборудование на универсальной лабораторной платформе NI ELVIS, источник питания HY3005-3, универсальная паяльно-монтажная станция, микроскоп для радиомонтажных работ ST60-24B2, цифровая камера LEVENHUK C510, 5M pixels, USB 2.0.

Лаборатория кабелей связи и волоконно-оптической техники оснащена оборудованием и приборами, позволяющими проводить лабораторные работы по исследованию характеристик волоконно-оптических линий связи. Имеются стенды для измерения апертуры, затухания, дисперсии; стенд исследования характеристик источников и приемников оптического излучения; стенд для изучения классификации оптических волокон и кабелей, лабораторный стенд для изучения характеристик диода Ганна и автогенератора на его основе, цифровой запоминающий осциллограф «Sefram 5164DC», цифровой частотомер ЧЗ-68, цифровой частотомер ATTEN AT-F2700C, источник питания HY3005-3, генератор сигналов универсальным RIGOL DG1022, измеритель RLC E7-22.

Лаборатория систем передачи информации оснащена специализированными компьютеризированными лабораторными стендами по теории электрической связи и радиотехническим цепям и сигналам, стендами по изучению временного разделения каналов и ИКМ-кодека.

Лаборатория автоматизированных систем измерений оснащена компьютерами, проектором, источниками питания, универсальной лабораторной платформой NI ELVIS.

Лаборатория монтажа радиоэлектронных устройств оснащена вытяжными устройствами, паяльными станциями, измерительными приборами

Кроме вышеперечисленных лабораторий, для обучения, а также для научно-исследовательских работ используется оборудование и приборы *лаборатории диагностики электроизоляционных конструкций, лаборатории электрорадиоматериалов и физики диэлектриков, и лаборатории техники высоких напряжений (используемой совместно с другими кафедрами)*. Все эти лаборатории оснащены необходимыми измерительными приборами и вспомогательным оборудованием.

Площадь помещений занимаемых кафедрой в основном здании около 500 м². Кафедра «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем», в соответствии с договорами о совместной деятельности по подготовке специалистов, широко использует оборудование лабораторий и помещения Восточно-Сибирского научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений (ВС НИИФТРИ), фактически имея филиал кафедры в ВС НИИФТРИ. Площадь помещений, используемых кафедрой в ВС НИИФТРИ, составляет 350 м² и включает 2 учебные лекционные аудитории, 3 учебные лаборатории: *лаборатория 1* для проведения лабораторных работ по электродинамике и технической электродинамике, *лаборатория 2* для проведения лабораторных работ по метрологии и радиоизмерениям, *лаборатория 3* для лабораторных работ по курсу «Электродинамика и распространение радиоволн».

5.2. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ООП ВПО

В соответствии с ФГОС ВПО и Типовым положением о вузе оценка качества освоения студентами основных образовательных программ включает:

- текущий контроль успеваемости (*в рамках дисциплины*),
- промежуточную (*по окончанию изучения дисциплины*),
- итоговую государственную аттестацию студентов (*по окончанию обучения*).

Нормативно-методическое обеспечение системы качества освоения студентами ООП ВПО составляет:

1. СТО ИрГТУ 015-2006. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Контроль успеваемости студентов.
2. СТО ИрГТУ 008-2006-УМК. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Общие требования к оформлению и управлению учебно-методического комплекса дисциплины.
3. СТО ИрГТУ 024-2007. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Руководство по качеству.

5.2.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вуз создает фонды оценочных средств.

Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п.,
- а также иные формы контроля, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

Образцы оценочных средств, применяемых для проведения текущего контроля, приведены в разделе 6 аннотаций образовательных программ дисциплин.

5.2.2. Итоговая государственная аттестация студентов-выпускников

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает государственный (итоговый междисциплинарный) экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Приложение 1 Учебный план

Приложение 2 Примерный учебный график

Приложение 3 Аннотации образовательных программ дисциплин (рабочих учебных программ дисциплин).

Б1.Б.1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)

«Иностранный язык»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью курса является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

способность владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1),

способность логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2),

способность быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3),

способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6),

способность уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7),

способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия (ОК-17);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:
уметь в рамках обозначенной проблематики общения:

в области аудирования:

воспринимать на слух и понимать *основное содержание* аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них *значимую/запрашиваемую информацию*

в области чтения:

понимать *основное содержание* аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных текстов, блогов/веб-сайтов; *детально понимать* общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; *выделять значимую/запрашиваемую информацию* из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

в области говорения:

начинать, вести/поддерживать и заканчивать *диалог-расспрос* об увиденном, прочитанном, *диалог-обмен мнениями* и *диалог-интервью/собеседование* при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать *сообщения* и выстраивать *монолог-описание, монолог-повествование* и *монолог-рассуждение*

в области письма:

заполнять *формуляры и бланки* прагматического характера; вести *запись основных мыслей и фактов* (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также *запись тезисов* устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи *электронной почты* (писать электронные письма личного характера); оформлять *Curriculum Vitae/Resume* и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять *письменные проектные задания* (письменное оформление презентаций и т.д.).

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	Всего	Семестр		
		№ 1	№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	324	114	118	92
Аудиторные занятия, в том числе:	174	68	72	34
лекции				
лабораторные работы				
практические занятия	174	68	72	34
Самостоятельная работа	114	46	46	22
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)		зачет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем

Раздел 1. В офисе

Тема 1. Знакомство

Тема 2. Условия для трудовой деятельности

Тема 3. Должности и взаимоотношения; корпоративная культура

Раздел 2. Планирование рабочего и свободного времени

Тема 1. Рабочий день

Тема 2. Развлечения

Тема 3. Отпуск

Раздел 3. Особенности питания в России и за рубежом

Тема 1. Магазины и покупки продуктов

Тема 2. Деловой ужин

Тема 3. Традиции русской и других национальных кухонь

Раздел 4. Составляющие имиджа специалиста

Тема 1. Стили одежды

Тема 2. Покупка одежды

Тема 3. Создание имиджа

Раздел 5. Молодежь в России и за рубежом

Тема 1. Система образования в России, Англии и США

Тема 2. Социальные проблемы молодежи

Тема 3. Увлечения молодежи в России и за рубежом

Раздел 6. Здоровьесберегающие технологии

Тема 1. Здоровый образ жизни

Тема 2. Охрана окружающей среды

Тема 3. Безопасность на производстве

Раздел 7. Современные технологии

Тема 1. Технические инновации в повседневной жизни

Тема 2. Современные средства коммуникации: электронная почта, мобильный телефон, компьютер

Тема 3. Основные направления развития информационных технологий в 21 веке

Раздел 8. Профессии и карьера

Тема 1. Профессиональное образование в России и за рубежом

Тема 2. Специфика профессии. Квалификационные требования к специалистам данной профессиональной области в России и за рубежом

Тема 3. Поиск работы и продвижение по службе

Раздел 9. Международное сотрудничество

Тема 1. Подготовка к деловой поездке за рубеж

Тема 2. Деловые контакты с зарубежными партнерами

Тема 3. Прием зарубежных партнеров в России

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

Темы	Содержание
Раздел 1. В офисе	
Тема 1. Знакомство	Занятие 1. Ситуации приветствия Занятие 2. Описание внешности Занятие 3. Анкетные данные
Тема 2. Условия для трудовой деятельности	Занятие 1. Виды работы в офисе Занятие 2. Техническое оснащение и меры безопасности Занятие 3. Общий интерьер и описание рабочего места
Тема 3. Должности, взаимоотношения, корпоративная культура	Занятие 1. Должности офисных работников Занятие 2. Компания и её продукция Занятие 3. Обязанности служащих
Раздел 2. Планирование рабочего и свободного времени	
Тема 1. Рабочий день	Занятие 1. Планирование рабочего времени Занятие 2. Описание рабочей недели Занятие 3. Организация рабочего времени в разных странах
Тема 2. Развлечения	Занятие 1. Планирование выходных дней Занятие 2. Хобби, интересы Занятие 3. Спорт и фитнес
Тема 3. Отпуск	Занятие 1. Планирование отпуска Занятие 2. Времена года и погода Занятие 3. Различные формы проведения отпуска и путешествий
Раздел 3. Особенности питания в России и за рубежом	
Тема 1. Магазины и покупки продуктов	Занятие 1. Виды продовольственных магазинов и отделов Занятие 2. Виды расчетов Занятие 3. Информация на этикетках

Тема 2. Деловой ужин	Занятие 1. Виды предприятий питания Занятие 2. Заказ делового ужина в ресторане Занятие 3. Речевой этикет за столом
Тема 3. Традиции русской и других национальных кухонь	Занятие 1. Особенности русской кухни Занятие 2. Особенности национальной кухни страны изучаемого языка Занятие 3. Рецепт любимого блюда
Раздел 4. Составляющие имиджа специалиста	
Тема 1. Стили одежды	Занятие 1. Разновидности стилей одежды (деловой, спортивный, повседневный, вечерний) Занятие 2. Тенденции в моде Занятие 3. Одежда будущего
Тема 2. Покупка одежды	Занятие 1. Выбор одежды и обуви в зависимости от времени года Занятие 2. Размеры, цветовая гамма Занятие 3. Речевой этикет в магазине
Тема 3. Создание имиджа	Занятие 1. Отражение психологического портрета во внешнем облике (прически, характер, макияж) Занятие 2. Мимика и жесты Занятие 3. Мой стиль
Раздел 5. Молодежь в России и за рубежом	
Тема 1. Система образования в России, Англии и США	Занятие 1. Довузовское образование Занятие 2. Высшее образование Занятие 3. Мой университет
Тема 2. Социальные проблемы молодежи	Занятие 1. Молодежь и проблемы занятости Занятие 2. Толерантность в молодежной среде Занятие 3. Негативные социальные явления среди молодежи
Тема 3. Увлечения молодежи в России и за рубежом	Занятие 1. Спорт Занятие 2. Музыка и литература Занятие 3. Театр и кино
Раздел 6. Здоровьесберегающие технологии	
Тема 1. Здоровый образ жизни	Занятие 1. Правила здорового питания Занятие 2. Борьба с вредными привычками Занятие 3. На приеме у врача
Тема 2. Охрана окружающей среды	Занятие 1. Экологические проблемы Занятие 2. Пути решения экологических проблем Занятие 3. Личная ответственность за экологическую безопасность

Тема 3. Безопасность на производстве	Занятие 1. Предотвращение несчастных случаев на производстве Занятие 2. Соблюдение инструкций по технике безопасности Занятие 3. Оказание первой помощи
Раздел 7. Современные технологии	
Тема 1. Технические инновации в повседневной жизни	Занятие 1. Цифровые технологии Занятие 2. Способы обеспечения личной безопасности Занятие 3. Бытовые приборы
Тема 2. Современные средства коммуникации: электронная почта, мобильный телефон, компьютер	Занятие 1. Типы компьютеров Занятие 2. Программное обеспечение Занятие 3. Электронный этикет
Тема 3. Основные направления развития технологий в 21 веке	Занятие 1. Информационные технологии Занятие 2. Биотехнологии Занятие 3. Генная инженерия и клонирование
Раздел 8. Профессии и карьера	
Тема 1. Техническое и гуманитарное образование в России и за рубежом	Занятие 1. Учебные дисциплины Занятие 2. Мой факультет и специальность Занятие 3. Профессиональное образование в России и за рубежом
Тема 2. Специфика профессии.	Занятие 1. Профессии и профессиональные задачи, характеристика занятости, качества, требования, социальный пакет Занятие 2. Квалификационные требования и специальности Занятие 3. Зарплата и социальный пакет
Тема 3. Поиск работы и продвижение по службе	Занятие 1. Способы поиска работы Занятие 2. Оформление документов при приеме на работу Занятие 3. Собеседование при устройстве
Раздел 9. Международное сотрудничество	
Тема 1. Деловая поездка за рубеж	Занятие 1. Подготовка к поездке (получение визы, оформление медицинской страховки) Занятие 2. Прохождение таможенного и паспортного контроля Занятие 3. Заказ билета и бронирование гостиницы
Тема 2. Деловые контакты с зарубежными партнерами	Занятие 1. В гостинице Занятие 2. Презентация университета Занятие 3. Деловые переговоры

Тема 3. Прием зарубежных партнеров в России	Занятие 1. Составление программы пребывания Занятие 2. Встреча и размещение гостей Занятие 3. Экскурсия по городу
---	---

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Темы	Содержание работы
Раздел 1. В офисе	
Тема 1	составить диалог по теме «Знакомство», описать внешность, заполнить анкеты, дать описание карты
Тема 2	подготовиться к ролевой игре, написать доклад о техническом оснащении рабочего места
Тема 3	подготовиться к обсуждению Case Study, посмотреть видеоматериалы и выполнить задания к ним, написать историю компании, прослушать диалог и передать его в косвенной речи
Раздел 2. Планирование рабочего и свободного времени	
Тема 1	составить диалог (полилог) по данной теме, найти в Интернете информацию о времени работы различных учреждений за рубежом, представить рабочий день/ рабочую неделю коллеги на основе ежедневника, описать свой рабочий день (рабочую неделю)
Тема 2	составить план выходных дней, подготовить дискуссию «Все ли виды спорта полезны для здоровья?», взять интервью по указанной проблематике у своего коллеги
Тема 3	сравнить климатические условия в Сибири и стране изучаемого языка, подготовить рекламный материал для иностранных туристов о возможностях отдыха в Сибири с целью размещения на Интернет-сайте, сделать презентацию на тему «Увлечения нашей группы»
Раздел 3. Особенности питания в России и за рубежом	
Тема 1	подготовить монологическое высказывание о предлагаемых товарах в продуктовых магазинах, подготовиться к ролевой игре «В магазине», проанализировать информацию, содержащуюся на этикетках различных товаров и сделать сообщение в группе
Тема 2	подготовиться к ролевой игре «Деловой ужин с партнёрами», обсудить и составить меню делового ужина с администратором ресторана
Тема 3	подготовить круглый стол об особенностях национальных кухонь в России и стране изучаемого языка, написать рецепт любимого блюда, написать отзыв о ресторане
Подготовка к зачету	
Раздел 4. Составляющие имиджа специалиста	
Тема 1	написать эссе «Одежда будущего», подготовить ролевую игру «Показ мод», подготовить презентацию о современных тенденциях в моде

Тема 2	подготовить ролевую игру «Покупка одежды и обуви в магазине»
Тема 3	написать эссе «Мода или комфорт», подготовиться к круглому столу по теме «Связь внешности и характера»
Раздел 5. Молодежь в России и за рубежом	
Тема 1	подготовить презентацию «Мой университет», по аналогии со схемой образования страны изучаемого языка составить схему российского образования и прокомментировать её
Тема 2	подготовиться к дискуссии по теме «Что значит для Вас быть толерантным?», составить анкету и провести опрос среди друзей о негативных социальных явлениях, представить результаты анкетирования в группе
Тема 3	написать аннотацию на любимую книгу или фильм, познакомиться с календарным планом культурно-спортивных мероприятий в Иркутске и убедить своего друга пойти на одно из них
Раздел 6. Здоровьесберегающие технологии	
Тема 1	подготовить дискуссию «Как сохранить красоту и здоровье», составить и разыграть диалог на тему «У врача», написать объяснительную записку о причинах отсутствия на работе
Тема 2	подготовить презентацию «Как решается проблема утилизации бытовых отходов в регионе», подготовить монологическое высказывание «Что я делаю для сохранения окружающей среды»
Тема 3	найти в Интернете информацию о наиболее частых случаях травматизма на производстве, подготовить флэш-карты и сэндвич-плакаты по указанной проблематике
Раздел 7. Современные технологии	
Тема 1	написать репортаж, подготовить презентацию, подготовиться к ролевой игре, написать статью для журнала
Тема 2	написать сообщение для электронной почты, соблюдая основные принципы макета и стиля сообщения, подготовить описание схемы, сделать аннотированный перевод текста
Тема 3	подготовить пересказ на английском языке текста на русском языке, подготовиться к заседанию «круглого стола», подготовить презентацию
Подготовка к зачету	
Раздел 8. Профессии и карьера	
Тема 1	подготовить отчет по «Языковому портфелю», подготовиться к ролевой игре, написать эссе на тему «Отличия профессионального образования в России, США и Англии»
Тема 2	перевести текст «Hiring and Preparing a Dossier», подготовить описание органограммы
Тема 3	написать резюме, написать рекомендательное письмо
Раздел 9. Международное сотрудничество	
Тема 1	написать сообщение по электронной почте, связанное с предстоя-

	шей поездкой, заполнить анкету для оформления визы
Тема 2	подготовить презентацию об ИрГТУ, подготовить ролевую игру «Деловые переговоры»
Тема 3	составить программу пребывания зарубежных коллег в ИрГТУ, подготовить коллективный проект «Исторические и природные достопримечательности г. Иркутска и Иркутской области»
Подготовка к экзамену	

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Образовательные технологии	№ раздела и темы
1. Кейс-метод (ситуативная методика)	все разделы
2. Эссе	Р. 4
3. Ролевые игры: коммуникативные и лингвистические	Р.3, Р.4, Р.9
4. Подготовка презентаций	Р.2, Р.3, Р.4, Р.5, Р.6
5. «Языковой портфель»	все разделы
6. Дискуссии	Р.2, Р.5, Р.6
7. «Круглый стол»	Р.3, Р.4
8. «Мозговой штурм»	все разделы
9. Применение информационных технологий	все разделы
10. Флэш-карты	Р.6 Т.3
11. Сэндвич-плакаты	Р.6 Т1.
12. Метод проектов	Р. 9

6. Оценочные средства и технологии

Контроль проводится с целью диагностики и получения информации, необходимой для управления учебным процессом. Методологической базой организации контроля является компетентностный подход, согласно которому контролируется уровень компетенции, выраженный в результатах деятельности. В ходе изучения дисциплины осуществляются следующие виды контроля: 1. текущий контроль проводится на каждом занятии (оценка работы на занятиях, проверка результатов выполнения заданий СРС); 2. рубежный контроль предназначен для проверки результатов деятельности по освоению темы; 3. итоговый контроль проводится по окончанию изучения раздела.

Контроль знаний осуществляется с помощью различных тестов (включающих задания на перекрестный выбор, альтернативный выбор, множественный выбор, упорядочение информации, завершение/окончание, подстановку, трансформации, внутриязыковое перефразирование, межъязыковое перефразирование, клоуз-процедуру), посредством ежеурочного устного опроса, письменных работ (эссе, сочинения, репортажи, доклады, презентации, письма разных типов, резюме).

Качественные критерии

Лингвистические: фонетическая корректность; грамматическая правильность; разнообразие и корректность употребления лексических средств; стилевая адекватность; композиционная стройность (логичность, структурная завершенность, аргументированность); естественность речи (скорость восприятия и продуцирования речи)

Экстралингвистические: коммуникативная ориентированность (адекватность теме, проблеме, ситуации); качество информации (актуальность, новизна, объем сведений, нашедших отражение в работе); инициативность (способность начать, поддержать, завершить беседу / дискуссию); творческая оригинальность; презентативность (использование невербальных средств, легкость восприятия, умение заинтересовать аудиторию, дизайн документа).

По завершении **I семестра** и в конце **II семестра** проводится итоговый контроль в форме зачёта, включающего в себя проверку уровня сформированности умений:

а) ознакомительного чтения (объём текста 1200-2000 печатных знаков; понимание проверяется в форме беседы по содержанию текста; время на подготовку до 30 минут);

б) устно-речевого высказывания:

- монологического характера – сообщение, содержащее информацию в рамках пройденной тематики (подготовленная речь, время на подготовку до 15 минут);

- диалогического характера – беседа с экзаменатором на одну из изученных тем (неподготовленная речь).

Итоговый контроль по завершении второго этапа обучения (в конце III семестра) осуществляется в форме экзамена, включающего в себя проверку уровня сформированности умений:

а) изучающего чтения (научно-популярный текст объёмом до 2000 печатных знаков, понимание которого проверяется в форме беседы с экзаменатором по его содержанию);

б) письменной передачи информации текста в форме аннотации к прочитанному тексту – не менее 15-20 фраз;

в) ситуативного высказывания по одной из изученных проблем - объёмом не менее 15-20 фраз.

Время подготовки всех заданий – 60-70 минут.

Критерии оценки:

Студенты получают за ответ:

“5” – «отлично». Ответ полный, построенный в соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами немецкого языка. Показано владение нормативной фонетикой английского языка. Содержание текста понято, реакция на вопросы по тексту быстрая, адекватно выражается личное отношение к проблеме. Грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно. Самостоятельно выявляются грамматические ошибки и объясняются соответствующие грамматические явления. Правильно используются языковые нормы применительно к разным функциональным стилям.

“4” – «хорошо». Ответ полный, построенный в соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами немецкого языка. Показано владение нормативной фонетикой английского языка, но возможны незначительные неточности. Содержание текста понято, даны хорошие ответы на вопросы экзаменатора.

Достаточно грамотно выполнена аннотация к тексту. Устное высказывание строится логично и грамотно, но допущены неточности. Самостоятельно выявляются 70% ошибок, допускаются некоторые затруднения при объяснении грамматического явления. Правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

“3” – «удовлетворительно». Ответ неполный, построенный не в полном соответствии с орфоэпическими, лексико-грамматическими, стилистическими нормами английского языка. Текст понят не полностью, реакция на вопросы к тексту слабая, в ответах на вопросы допущены ошибки. Аннотация выполнена, однако, со значительным количеством ошибок. Устное высказывание строится нелогично и со значительным количеством фонетических и грамматических ошибок. Самостоятельно выявляется до 50% ошибок, не объясняются некоторые грамматические явления. Не вполне правильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

“2” – «неудовлетворительно». Ответ неполный, не отвечающий орфоэпическим, лексико-грамматическим и стилистическим нормам английского языка. Содержание статьи не понято, нет реакции на вопросы. Устное высказывание построено нелогично, с множеством фонетических, лексических и грамматических ошибок. Аннотация не соответствует требованиям. Самостоятельно выявляется не более 30% грамматических ошибок, грамматические явления не объясняются. Неправильно используется языковая норма применительно к разным функциональным стилям.

Каждый этап и часть экзамена оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале на основании оценок за каждую часть.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Практический курс английского языка. 1 курс: учебник для вузов/В.Д. Аракин. – 6-е изд., доп. и испр. – М.: Владос, 2008. – 535 с.
2. Практический курс английского языка. 2 курс: учебник для вузов/В.Д. Аракин. – 7-е изд., доп. и испр. – М.: Владос, 2007. – 515 с.

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ИСТОРИЯ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель курса «история» - дать представление об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до современности, показать взаимосвязь российской и мировой истории, что позволит определить общее и особенное отечественной истории, место российской цивилизации в мировом историческом процессе, сформировать уважение к национальной истории и традициям. Курс истории является одним из инструментов познания и преобразования мира.

Задачи курса:

- показать место истории в обществе, значение исторического опыта и уроков истории для последующего развития
- проанализировать эволюцию исторического развития России
- способствовать расширению кругозора, выработке гражданской позиции личности, уважению к историко-культурному наследию
- показать, по каким проблемам российской истории сегодня ведутся дискуссии
- выработать навыки интеллектуальной работы, отбора информации, способности к аналитическому мышлению.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины:

владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, обладать способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-8);

уважительно и бережно относиться к историческому наследию, наследию истории искусства и культурным традициям, терпимо воспринимать социальные, этно-национальные, религиозные и культурные различия;

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать полученные знания в своей профессиональной, общественной деятельности;

- выработать навыки письменной, устной речи, умения вести полемику, аргументировано обосновывать свою точку зрения, работать с литературой, получать информацию;

- анализировать причины и следствия исторических процессов;

знать:

- основные закономерности и этапы исторического развития российского общества, роль России в истории человечества и на современном этапе;

- основные категории, понятия, направления развития науки, способствующие развитию личности, формированию мировоззрения и пониманию картины мира.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
Лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Теория и методология истории.
2. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв.
3. Образование и развитие Московского государства.
4. Российская империя в XVIII – 1 половине XIX вв.
5. Российская империя во второй половине XIX – XX вв.
6. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.).
7. СССР в 1922-1953 гг.
8. СССР в 1953-1991 гг.
9. Становление новой российской государственности (1992-2010 гг.)

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

1. Теория и методология исторической науки.

2. Русь и Орда: проблема взаимовлияния (XIII-XV вв.).
3. Россия в XVI-XVII вв.: выбор исторического пути.
4. Эволюция российского самодержавия в первой половине XIX в. Общественная мысль и общественные движения XIX в.
5. Политическая эволюция России в конце XIX – начале XX вв. Первая русская революция и реформы.
6. Большевизация России (1917-1930-е гг.). Формирование однопартийной системы.
7. Экономика СССР (1920-1980-е гг.).
8. Внешняя политика СССР: мир и война (1920-1980-е гг.).
9. Итоговый семинар.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы:

1. Подготовка к семинарским занятиям.
2. Подготовка к промежуточному тестированию, контрольной работе (использование лекций, рекомендованной литературы, терминологических справочников).
3. Выполнение заданий для самостоятельной работы (используя методические разработки кафедры).

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

«Круглый стол», дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии.

1. Промежуточные тесты по темам дидактических единиц:

Пример теста - «ордынский выход – это...

- а. торжественный выезд ордынских ханов в покоренные земли
- б. ежегодный приезд русских князей с подарками для хана
- в. сбор дани с русских земель, осуществляемый Ордой

2. Задание для самостоятельной работы:

Пример (историческая задача) – « В феврале- марте 1917 г. на улицах Петрограда сотни тысяч людей восторженно приветствовали создание Временного правительства, чуть позже в полном смысле носили на руках премьера А. Керенского, а в октябре того же года его самого, как и правительство, никто не стал защищать. Почему так произошло?»

3. Задание для контрольной работы:

Пример – «В чем причина неудовлетворенности крестьянской реформой 1861 г. помещиков, крестьян, представителей революционного лагеря?»

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплин:

1. Орлов А.С., Георгиев В.А. и др. История России. - М., Проспект, 2007.
2. Семенников Л.И. Россия в мировом сообществе цивилизаций. - М., 2009.

3. История России с древнейших времен до наших дней. - Под ред. А.Н. Сахарова. - М., 2009.
4. Платонов С. Ф. Курс лекций по русской истории. - М., 2005.

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ФИЛОСОФИЯ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения философии.

Цель курса: обучение будущих специалистов основам философских знаний и формирование научно-философского мировоззрения.

Основные задачи курса философии:

- Познакомить студентов с основными философскими проблемами и их решениями различными философскими школами и направлениями классической и современной философии;
- Сформировать философскую культуру и самостоятельность мышления студентов;
- Помочь будущему специалисту в освоении философских и общенаучных методов познания, научить использовать философскую методологию в его теоретической и практической деятельности;
- Познакомить студентов с особенностями философского способа осмысления бытия человека путём изучения оригинальной философской литературы;
- Сформировать у студента чёткое понимание цели и смысла жизни, основных духовных ценностей и жизненных ориентиров;
- Дать знания об основных разделах философии (онтологии, гносеологии, философской антропологии, социальной философии).

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен **знать** основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализ проблем

уметь анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять ;вою деятельность с учетом результатов этого анализа;

владеть навыками критического восприятия информации.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр

		№2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем теоретической части дисциплины.

Предмет философии. Исторические типы философского знания.

Предмет философии. Специфика и функции философии Генезис философии. Отечественная философия.

Философия бытия.

Концепция бытия. Картина мира. Движение, пространство, время. Диалектика бытия.

Философия познания.

Сущность и природа познания. Познавательные способности человека. Проблема истины. Научное познание.

Философия человека.

Происхождение и сущность человека. Человек и природа Человек и культура Ценности и смысл жизни человека.

Социальная философия.

Общество и его структура. Развитие общества. Человек и общество. Глобальные проблемы современности.

4.2 Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Предмет философского знания
2. Античная философия Теоцентризм средневековой философии
3. Философия Нового времени
4. Основные направления современной западной философии
5. Русская философская мысль
6. Бытие и материя
7. Познание мира и его законов
8. Диалектика, её законы и категории
9. Проблема происхождения и сущности человека.

4.3 Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Работа над текстами лекций
2. Конспектирование текстов философов
3. Подготовка докладов

4. Написание рефератов
 5. Анализ основной и дополнительной литературы
 6. Работа над вопросами по самоконтролю
 - 5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.**
- Дискуссии, «Круглый стол».

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные вопросы

1. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения
2. Основные типы мировоззрения
3. Предмет философского знания
4. Философия и религия
5. Учение о первоначале в древнегреческой философии
6. Философия Сократа
7. Античная диалектика
8. Объективный идеализм Платона
9. Метафизика Аристотеля
10. Учение о государстве Платона и Аристотеля
11. Особенности древнеримской философии
12. Патристика. Августин Блаженный
13. Схоластика. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики
14. Учение о методе в философии Нового времени
15. Эмпиризм Ф.Бэкона
16. Рационализм Р.Декарта
17. Учение о субстанции в философии Нового времени
18. Теория познания И.Канта
19. Диалектический метод Гегеля.
20. Философия Ф.Ницше
21. Современная философия науки (неопозитивизм, постпозитивизм)
22. Философия психоанализа
23. Философия экзистенциализма
24. Особенности русской философской мысли
25. Понятие бытия. Основные формы бытия.
26. Материя и её основные свойства
27. Субстанциональная и реляционная концепции пространства и времени
28. Философские проблемы сознания
29. Субъект и объект познания. Чувственное и рациональное познание и их формы
30. Проблема истины в философии. Критерий истины
31. Основные методы научного познания
32. Диалектика как учение об универсальных связях и развитии
33. Основные законы диалектики

34. Соотношение мышления и языка, их сходство и различие
35. Идеи детерминизма в философии
36. Природа и общество
37. Общество как предмет философского исследования
38. Природа и сущность человека
39. Проблема смысла жизни в философии
40. Проблема жизни, смерти и бессмертия
41. Свобода, выбор, ответственность
42. Культура как предмет философского анализа
43. Роль понятий культуры и цивилизации в познании общества
44. Проблема направленности и периодизации общественного развития
45. Проблемы и перспективы современной цивилизации

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Введение в философию: Учебник для высш. уч. заведений. В 2 ч. / [Фролов И. Т., Араб-Оглы Э. А., Арефьева Г. С. и др.] 2-е изд. – М.: Республика, 2005.
2. Сирин А.Д. Общий курс философии : учеб. пособие для вузов / Иркут. гос. техн. ун-т . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004. - 388 с.
3. Спиркин, А. Г. Философия : учеб. для вузов / А. Г. Спиркин. - Изд. 2-е . - М.: Гардарики, 2005. - 735 с.

Б1.Б.4

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Организация и планирование производства» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин. Изучение программного материала должно способствовать формированию у студентов нового экономического мышления.

Дисциплина «Организация и планирование производства» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении социально-экономических дисциплин, охватывает все составляющие производственной системы и все аспекты ее производственно-хозяйственной деятельности.

При изучении дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер, показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Цель дисциплины «Организация и планирование производства» – получение знаний в области организации деятельности и эффективного управления предприятием.

Задачи дисциплины:

- Получение знаний в области управления организацией;
- Изучение организационной и производственной структурой предприятия;
- Знакомство с основными характеристиками организаций, методами, принципами и моделями их построения;
- Получение и закрепление знаний о процессах проектирования и построения организационной и производственной структур предприятия;
- Приобретение умений и навыков использования теоретических знаний в области экономических расчетов основных показателей и оценок хозяйственной деятельности предприятия.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению

нию, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-8);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности организационной структуры предприятия;
- организацию производственного процесса на предприятии;
- основы технологической подготовки производства;
- нормирование и основные системы оплаты труда;
- методы планирования подготовки производства;
- структуру и расчет основных экономических показателей.

Уметь:

- строить и рассчитывать теоретически и графически сетевые модели планирования работ;
- оптимизировать производственные процессы;
- рассчитывать себестоимость продукции;
- рассчитывать основные показатели, характеризующие производственно-хозяйственную деятельность предприятия.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
лабораторные работы	-	-
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Подготовка и организация высокотехнологичного производства. Организация вспомогательных цехов и служб предприятия. Стратегическое и оперативное планирование производства. Методы управления производством и информационное обеспечение. Методы разработки и принятия управленческих решений. Методы управления персоналом, рациональная организация труда. Мотивация, профессиональная адаптация и деловая карьера на предприятии.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

не предусмотрены

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- Подготовка и организация высокотехнологичного производства;
- Организация вспомогательных цехов и служб предприятия;
- Стратегическое и оперативное планирование производства;
- Методы управления производством и информационное обеспечение;
- Методы разработки и принятия управленческих решений;
- Методы управления персоналом, рациональная организация труда;
- Мотивация, профессиональная адаптация и деловая карьера на предприятии

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- Самостоятельное изучение разделов дисциплины
- Решение специальных задач

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Интерактивные методы обучения: дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Производственный процесс – понятие, виды.
2. Стадии и этапы выполнения научных исследований.
3. Фазы производственного процесса.
4. Основы организации изобретательской, рационализаторской и патентной деятельности.
5. Технологический процесс – понятие, классификация.
6. Технико-экономическое обоснование работ по технической подготовке производства.
7. Структура технологического процесса.
8. Организация инструментального хозяйства.
9. Схема технологического процесса.
10. Организация ремонтного хозяйства.

11. Технологические операции – понятие, виды.
12. Организация энергетического хозяйства.
13. Построение производственного процесса в пространстве.
14. Организация материально-технического снабжения.
15. Классификация рабочих мест.
16. Организация складского хозяйства.
17. Построение производственного процесса во времени.
18. Организация сбыта готовой продукции.
19. Производственный цикл изготовления детали.
20. Научная организация и оплата труда.
21. Организация поточного производства.
22. Организация обслуживания рабочих мест.
23. Классификация форм поточного производства.
24. Организация технического нормирования.
25. Особенности организации поточных линий.
26. Структура и содержание годового плана экономического и социального развития предприятия радиопромышленности.
27. Организация технической подготовки производства.
28. Сетевая модель комплекса работ, правила построения, расчет основных параметров.
29. Основные организационно-правовые формы хозяйствования.
30. Графический метод расчета основных параметров сетевого графика.
31. Внутренняя и внешняя среда организации.
32. Организация конструкторской подготовки производства.
33. Организационные структуры предприятия.
34. Организация технологической подготовки производства (таблица документов).
35. Организация научно-исследовательских работ.
36. Теории мотивации.
37. Организация обслуживания рабочих мест.
38. Фонды предприятия, расчет основных показателей.

(контрольные тестовые задания к зачету)

1. По режиму работы промышленно-производственный персонал делится на :

- 1 эксплуатационный и ремонтный,
- 2 основной и вспомогательный,
3. сменный и несменный

2. Организационно-правовые формы предприятий это-

1. государственное предприятие
2. малое предприятие
3. совместное предприятие
4. открытое акционерное общество.

3. Какой коммерческий риск несут участники предприятия, имеющего статус общества с ограниченной ответственностью:

1. участники общества с ограниченной ответственностью несут риск убытков в полном объеме суммы капитала,
2. участники предприятия, имеющего статус общества с ограниченной ответственностью, несут риск убытков, связанный с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов.

4. Квалификация – это

1. вид трудовой деятельности, требующий определенных знаний и практических навыков,
2. вид деятельности, требующий дополнительных знаний и навыков для выполнения работы на конкретном участке производства
3. мера овладения работниками данной специальностью или профессией

5. В состав оборотных средств предприятия входят:

1. запасы материалов, запасных частей, топлива, готовой продукции на складе,
2. незавершенной производство, готовая продукция на складе,
3. производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов, фонды обращения

6. Амортизация – это

3. расходы на подготовку и освоение нового производства,
4. постепенный перенос стоимости основных фондов на себестоимость изготовленной продукции,
5. частичная или полная утрата основными фондами потребительских свойств и стоимости как в процессе эксплуатации так и при их бездействии.

7. Штатный коэффициент – это

1. количество продукции (мощность) произведенной одним работником в единицу рабочего времени
2. количество промышленно-производственного персонала для производства единицы продукции (мощности),
3. количество единиц ремонтосложности, обслуживаемые одним работником.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Путьятина Людмила Михайловна Экономика машиностроительных предприятий : учеб. пособие для вузов по специальности "Экономика и упр. на предприятии машиностроения" / Л.М. Путьятина, А. Е. Путьятин. - М. : Академия, 2008. - 301 с. : а-ил. - (Высшее профессиональное образование)

2. Фатхутдинов Раис Ахметович Производственный менеджмент : учеб. для вузов по экон. специальностям и направлениям / Р. А. Фатхутдинов. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - (Учебник для вузов)

3. Организация производства и менеджмент в машиностроении : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" .. / Н. Ф. Ревенко [и др.]. - М. : Высш. шк., 2010. – 551 с. : а-ил.

АННОТАЦИЯ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
 (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
 «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Курс культурологии формирует целостность и образность гуманитарного мышления будущих специалистов. Культурология служит одним из способов познания и анализа окружающего мира. Целью изучения культурологии является повышение общего культурного уровня личности, ее введение в систему ценностно-смысловых и нормативно-регулятивных установлений как исторических, так и современных сообществ, а также систему языков и методов социальной коммуникации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины.

способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия (ОК-17);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

– адаптироваться к разным социокультурным реальностям, проявлять толерантность к национальным, культурным и религиозным различиям.

– использовать полученные знания для развития своего общекультурного потенциала в контексте задач профессиональной деятельности.

знать:

основные этапы мировой культуры, ориентироваться в типах различных культур, в процессе формирования культурного наследия, культурных традиций, ценностей и норм.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов
--------------------	---------------------

	Всего	Семестр
		№3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Культурология в системе социогуманитарного знания.
2. Направления, школы, концепции в культурологии.
3. Культура как объект исследования в культурологии.
4. Типология культуры.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

1. Культура и природа. Исторические этапы, их взаимодействия. Культура природопользования.
2. Религия и культура. Истоки религиозного сознания. Функции религии. Религия и церковь. Религия и искусства. Религия и наука. Перспективы религии в новом веке.
3. Роль религии в формировании китайской, индо-буддийской и араб-исламской цивилизаций.
4. Античность как тип культуры. Возникновение христианства и его роль в истории мировой культуры. Основные христианские конфессии.
5. Культура и наука. Предпосылки возникновения науки. Функции науки, динамика развития; специализация научного знания, НТР и современные глобальные проблемы развития науки.
6. Основные этапы истории культуры России. Культурологическая мысль в России. Особый тип советской культуры. Характерные черты современного культурного процесса в России.
7. Культура и общество. Социальное и индивидуальное в культуре. Социальные функции культуры. Культура социальных групп. Понятие идентичности, ментальности. Типы национальных характеров.
8. Межкультурные коммуникации. Сущность МК. Каналы МК. Современные проблемы МК; глобализация, сепаратизм, национализм, взаимоотношения «развитых» и «отсталых» обществ, религиозный фундаментализм.
9. Проблемы культуры 20-го века. Модернизм и постмодернизм. Информационная революция и культура.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к семинарским занятиям.
2. Создание электронных мультимедийных образовательных ресурсов.

3. Подготовка к промежуточному тестированию.
4. Дополнительный рекомендуемый перечень: посещение выставок, музеев, просмотр театральных спектаклей в рамках программы курса.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Кейс-метод (ситуативная методика), работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

Промежуточные тесты, кроссворды как форма рубежного контроля, рейтинговая система оценки знаний, контрольные вопросы для устных ответов по итогам изучения дидактических единиц.

Контрольные вопросы.

1. Какие определения культуры вы знаете?
2. Назовите особенности культурологи как дисциплины.
3. В чем причины многообразия подходов, направлений и школ в понимании культуры?
4. Назовите и объясните функции культуры.
5. На основе каких критериев осуществляется типологизация культуры?
6. Что такое ценностное ядро культуры? Какие факторы влияют на его формирование?
7. В чем заключается особенность религиозного отношения к миру?
8. Какой вклад в изучение культуры внесла культурная антропология?
9. Как развивались отношения церкви и государства в средние века в Западной Европе? В Византийской империи?
10. Реформация и Возрождение: найдите отличия в понимании мира и места в нем человека?

Тест.

Какие социальные установки доминируют в русском культурном архетипе? Почему?

- а) «быть, как все»
- б) «быть личностью»
- в) «быть другим»

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Культурология. Учеб. пособие для вузов / Г.В. Драч [и др.]; под науч. ред. Г.В. Драча. – Изд. 15-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
 2. Культурология. Учебник / Н.Г. Багдасарьян. – М.: Юрайт, 2011.
- Культурология. Учеб. пособие для вузов / Д.А. Силичев. – М.: Приор-2006.

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Речь человека – это показатель его общей культуры, неотъемлемый компонент образованности, интеллигентности, профессионализма. Умение вступать в коммуникацию в разных социальных ситуациях, вести диалог, выступать публично, оформлять документы – это минимум, которым должен обладать образованный человек.

Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов следующих основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, юридической, технической, экономической, научной, политической, социально-государственной.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач:**

- реализовывать функционально-стилистический подход ко всем изучаемым языковым явлениям. Для этого студентам необходимо иметь представление о современном состоянии литературного языка, усвоить сведения об основных жанрах функциональных стилей современного русского литературного языка;
- познакомить студентов с основными терминами изучаемой дисциплины;
- дать представление об основных коммуникативных качествах речи;
- расширить знания студентов о нормах русского литературного языка (фонетических, лексических, морфологических, синтаксических);
- познакомить студентов с различными видами словарей и другой справочной литературой, научить пользоваться ею для пополнения словарного запаса;
- научить продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
- расширить представления студентов об этике общения, о правилах речевого этикета, помочь им овладеть основными этикетными формулами и условиями эффективного общения;

- научить студентов анализировать и корректировать свою речь на основе полученных знаний о качествах речи, нормах русского литературного языка, стилях и жанрах;
- в процессе изучения дисциплины прививать студентам бережное отношение к слову, внимание к изобразительно-выразительным средствам русского языка и стремление овладеть его богатствами;
- воспитывать у студентов любовь к русскому языку.

2. Компетенции обучающегося, формируемые навыки освоения дисциплины.

В результате освоения программы дисциплины «Русский язык и культура речи» обучающийся должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**.

- **уметь** логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- **развивать** способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- **уметь** использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации по русскому языку и культуре речи, уметь работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-6);
- **формировать** способность работать с информацией по русскому языку и культуре речи в глобальных компьютерных сетях (ОК-7).

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет

4. Содержание дисциплины:

- «Русский язык и культура речи» как учебная дисциплина;
- нормы речи;
- литературный язык и функциональные стили речи;
- культура официально-делового стиля;

- культура научной письменной речи;
- культура публичной речи;
- ораторское мастерство.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Тема 1. «Русский язык и культура речи» как учебная дисциплина

Тема 2. Нормы речи

Тема 3. Литературный язык и функциональные стили

Тема 4. Культура официально-делового стиля

Тема 5. Культура научной письменной речи

Тема 6. Культура публичной речи

Тема 7. Риторика

Тема 8. Основные виды аргументов

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Культура речи как предмет. Аспекты изучения
2. Коммуникативные качества речи
3. Литературный язык. Нелитературные типы речи
4. Функциональные стили речи
5. Понятие языковой нормы. Фонетические (орфоэпические, акцентологические) нормы
6. Лексические нормы
7. Морфологические нормы. Определение рода существительных. Трудности в образовании некоторых форм существительных множественного числа
8. Морфологические нормы. Склонение нерусских имен и фамилий. Склонение числительных
9. Синтаксические нормы
10. Культура научной письменной речи. Отличительные черты научного стиля
11. Основные виды компрессии научного текста
12. Реферирование. Модели рефератов
13. Особенности официально-делового стиля
14. Оформление частных деловых бумаг
15. Культура публичной речи. Речь устная и речь письменная
16. Искусство публичной речи
17. Подготовка к публичному выступлению

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Нелитературные варианты языка.
2. Основные законы логики.
3. Выразительные средства языка.

4. Типы (способы) связи предложений в тексте.
5. Речевой этикет (в документе и в общении).

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения:

- система дистанционного обучения ilogos;
- сетевая dl.istu.edu;
- электронный учебник: «Русский язык и культура речи». Учебное пособие. Авторы: Лятти С.Э., Быкова Н.А., Пискунова А. В.- Иркутск, ИрГТУ, 2006.
- презентации по темам: «Термины, имидж, задачи», «Речевой вкус и речевая мода», «Аспекты культуры речи», «Орфоэпические нормы», «Лексические нормы», «Морфологические нормы», «Синтаксические нормы», «Стили», «Официально-деловой стиль», «Культура письменной научной речи», «Различия письменной и устной речи», «Факторы успеха публичной речи», «Подготовка публичной речи», «История развития ораторского мастерства».
- учебные фильмы: «Искусство общения», «Учимся выступать публично».

6. Оценочные средства и технологии

В качестве средств промежуточного контроля используются тестовые материалы, которые оцениваются по следующей шкале:

- до55% - 2;
- 56-69% - 3;
- 70-84% - 4;
- 85% - 5.

Текущий контроль успеваемости оценивается преподавателем и заносится в журнал успеваемости. Ежемесячно подается табель текущей успеваемости группы в деканат факультета. Промежуточная аттестация проводится 15 ноября и 15 мая. Результаты по итогам освоения дисциплины доводятся до сведения учащихся, деканата и размещаются на доске объявлений. Итоговый контроль осуществляется в виде зачета или экзамена по дисциплине.

Варианты тестов

Способы изложения материала

1. Определите способ изложения материала в тексте:

Если мужчина на улице пропускает вперед себя незнакомую женщину (даже в автобусе!) и даже открывает ей дверь, а дома не поможет усталой жене вымыть посуду, - он невоспитанный человек.

Если со знакомыми он вежлив, а с домашними раздражается по каждому поводу, - он невоспитанный человек.

Если он не считается с характером, психологией, привычками и желаниями своих близких, - он невоспитанный человек.

Если уже во взрослом состоянии он как должное принимает помощь родителей и не замечает, что они сами уже нуждаются в помощи, - он невоспитанный человек.

Если он громко заводит радио и телевизор или громко разговаривает, когда кто-то дома готовит уроки или читает (пусть это будут даже его маленькие дети), - он невоспитанный человек и никогда не сделает воспитанными своих детей.

Если он любит трунить (шутить) над женой или детьми, не щадя их самолюбия, особенно при посторонних, то тут уже он (извините меня!) просто глуп.

Воспитанный человек – это тот, кто хочет и умеет считаться с другими, это тот, кому собственная вежливость не только привычна и легка, но и приятна. Это тот, кто в равной степени вежлив и со старшим и с младшим годами и по положению (Д.С.Лихачев).

А. Индуктивный Б. Аналогии В. Дедуктивный Г. Стадиальный

2. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение от частного к частному, переход от известного к новому на основе сопоставления различных явлений, событий, фактов, рассуждение или описание по сходству с известным.

**А. Индуктивный Б. Аналогии В. Дедуктивный
Г. Исторический**

3. Определите способ изложения материала в тексте:

Александр Невский (сын великого князя Ярослава Всеволодовича, внук знаменитого Всеволода Большое Гнездо, правнук Владимира Мономаха) в шестнадцать лет стал князем-наместником в Новгороде, сменив отца. В 1240 году в сражении на Неве двадцатилетний князь разбил шведское войско, сам храбро бился и за эту победу получил прозвание Невского. В 1242 году остановил наступление Ливонского ордена на западные русские земли, освободил Псков, вторгся во вражеские владения и в кровопролитной битве на Чудском озере наголову разбил войско немецких рыцарей (Ледовое побоище).

В отношениях с Золотой Ордой вел осторожную политику. В 1252 году Александр получил ярлык на великокняжеский Владимирский стол.

Он старался укрепить Северо-Восточную Русь, но не смог предотвратить опустошительного похода татар. После смерти (в 1263 году) Александра Невского в Древней Руси изображали как идеального князя, выдающегося воина и святого. Русская Православная Церковь причислила его к лику святых. В XVIII веке уже при Петре I на месте битвы со шведами была воздвигнута Александрово-Невская лавра и прах князя был перенесен из Владимира в Петербург (1724).

1. Индуктивный 2. Дедуктивный 3. Исторический 4. Концентрический

4. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение материала от общего к частному (от тезиса к его доказательствам).

1. Индуктивный 2. Дедуктивный 3. Исторический 4. Аналогии

5. Назовите способ изложения материала по его определению:

Изложение материала в хронологической последовательности (разновидность ступенчатого).

1. Индуктивный 2. Дедуктивный 3. Исторический 4. Аналогии

Способы связи предложений в тексте

1. **Определите тип связи предложений** (выберите один вариант ответа):

Внизу под обрывом величественно несла в своих хрустальных струях ядовито-оранжевые сточные воды прохладная Китежа. Сладко томились под солнцем заливные луга. По ровной желтой насыпи, выбрасывая белые дымки, полз игрушечный поезд. На горизонте в парном мареве синела зубчатая кромка далекого леса. Над серыми башнями Старой крепости, сверкая солнечными зайчиками, совершало эволюции небольшое летающее блюдце (А. и Б. Стругацкие).

1) последовательная 2) параллельная 3) индуктивная 4) дедуктивная

2. **Расположите предложения так, чтобы получился текст. Определите тип связи предложений.**

А. Вся другая информация (звуки, изображения) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму.

Б. Это соответствие между набором букв и числами называется кодировкой символа.

В. Аналогичным образом на компьютере обрабатывается и текстовая информация: при вводе в компьютер каждая буква кодируется определенным числом, а при переводе на внешние устройства по этим числам строятся соответствующие изображения букв.

Г. Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в числовой форме.

1) Г, А, В, Б последовательная 3) Г, В, Б, А последовательная

2) Г, А, В, Б параллельная 4) В, А, Г, Б параллельная

3. **При ... связи предложения не сцепляются одно с другим, а сопоставляются, при этом благодаря параллелизму конструкций возможны сопоставления или противопоставления. Особенности этого вида связи – одинаковый порядок слов, члены предложения выражены одинаковыми грамматическими формами, иногда повторением первого слова предложений (Нет лучшей музы-**

ки, чем тишина в горах, тишина в лесу. Нет лучшей «музыки в человеке», чем скромность и умение помолчать, не выдвигаться на первое место. Д.С.Лихачев). Какая связь имеется в виду? (Выберите один вариант ответа)

1) последовательная 2) параллельная 3) индуктивная
4) параллельная и последовательная

4. Определите тип связи предложений (выберите один вариант ответа):

Логика – это внутривидовая организация речи. Ее внешней стороной выступают теоретическая и эмпирическая аргументация. К теоретической аргументации относятся научные положения, концепции, гипотетические суждения. К эмпирической причисляют конкретный опытный факт, цифровые показатели, статистические данные.

1) Параллельная и последовательная 2) последовательная 3) параллельная 4) индуктивная

5. Расположите предложения так, чтобы получился текст. Определите тип связи предложений (выберите один вариант ответа).

А. Это риторическое оружие, научиться владеть которым сложно.

Б. Но тот, кто его освоил, становится неуязвим: он может и нападать и защищаться.

В. Парадокс помогает разрушить догму, высмеять устаревшее, надоевшее, пошлое.

Г. И делать это он может так, что вызовет у слушателей восхищение, даже если они его противники.

1) А, Б, В, Г последовательная 3) В, А, Б, Г последовательная

2) В, Б, Г, А параллельная
параллельная

4) В, А, Б, Г параллельная

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Лятти С.Э., Быкова Н.А., Пискунова А.В. Русский язык и культура речи: Учебное пособие. Иркутск:ИрГТУ, 2006

2. Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. Русский язык и культура речи: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.

3. Данцев А.А. Русский язык и культура речи для технических вузов: для технических направлений и специальностей вузов / А.А.Данцев, И.В. Нефедова.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.

Б1.В.3

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ »

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели изучения дисциплины – сформировать у студента компетенции в области социального взаимодействия и общения, законов образования и развития малых групп (семьи, студенческой группы, производственного коллектива), больших групп (гендерных, этносов, толпы и др..

Задачи курса:

- использовать глубокие теоретические и практические знания в области функционирования сообществ (малых и больших групп) для решения личных и профессиональных задач (построение здоровых: семьи, студенческого и производственного коллектива);

- ориентироваться в законах взаимодействия и общения;

- расширение и углубление психологических знаний в области этноса формирует правильную этническую идентичность и толерантность к другим этносам;

- развитие умений работы с персоналом (мотивация, организация и координация);

- понимание сущности лидерства и развитие лидерских качеств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины.

Общекультурные компетенции (ОК):

пониманию значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии (ОК-1);

восприятию личности другого, эмпатии, установлению доверительного контакта и диалога, убеждению и поддержке людей (ОК-7);

Профессиональные компетенции (ПК):

реализации стандартных программ, направленных на предупреждение отклонений в социальном и личностном статусе и развития, а также профессиональных рисков в различных видах деятельности (ПК-1);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- Профессионально взаимодействовать;

- Формировать и развивать производственный коллектив, выстраивать систему межличностных отношений в нём;

- наблюдать, выявлять, выделять, сопоставлять психологические факты;
- различать социально-психологические явления;
- выбирать для решения психологических задач теоретическое положение и пользоваться им для обоснования вывода:
- различать механизмы, закономерности и аномалии социализации;
- определять основные термины курса «Социальная психология»
- использовать изученные термины в учебно-профессиональной сфере общения
- **Знать:**
- особенности социальной психологии как науки;
- развитие представлений о предмете социальной психологии;
- механизмы, закономерности и проблемы социализации;
- законы развития и функционирования малых групп (семья, школьный класс, студенческая группа, производственный коллектив или группа друзей);
- законы развития и функционирования больших групп
- Теории мотивации персонала;
- Закономерности формирования социальных установок;
- Социально-психологические свойства личности;
- групповые явления и процессы;
- приемы эффективного общения и взаимодействия в малой группе;
- причины и факторы возникновения конфликтного поведения, способы управления конфликтом в организации.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	38	38
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

Раздел 1 Характеристика социальной психологии как науки

Тема 1. Место социальной психологии в системе научного знания

Пограничный характер социальной психологии. Специфика границ социальной психологии с родительскими дисциплинами.

Тема 2. История формирования социально - психологических идей

Развитие социально-психологических идей в философских школах древности и нового времени.

Тема 3. Методологические проблемы социально - психологического исследования

Специфика социальной психологии в решении методологических проблем исследования. Понятие методологии научного исследования в современном науковедении: общая методология, специальная (или частная) методология, совокупность методических приемов эмпирического исследования.

Раздел II. ОБЩЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Тема 4. Общение в системе общественных и межличностных отношений

Общественные и межличностные отношения. Закономерности общения и взаимодействия людей.

Тема 5. Коммуникативная сторона общения

Общение как обмен информацией. «Движение» информации и смена коммуникативных ролей («коммуникатора» и «реципиента») в диалоге..

Тема 6. Интерактивная и перцептивная сторона общения

Общение как обмен действиями. «Обмен действиями» как важнейшее условие совместной деятельности. Психологическое содержание взаимного обмена действиями.

Раздел III. СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ ГРУПП

Тема 7. Психология больших социальных групп

Психологические особенности больших социальных общностей. Понятие «большой» социальной группы. Признаки, отличающие большую группу от малой. Виды больших социальных групп.

Тема 8. Стихийные группы и социальные движения

Общая характеристика и типы стихийных групп: толпа, масса, публика; их особенности. Специфика процессов общения в стихийных группах. Способы воздействия на личность. Значение заражения, внушения и подражания; особенности этих механизмов в современных обществах.

Тема 9. Общие проблемы малой группы

Понятие «малой группы». Классификация малых групп: первичные и вторичные; формальные и неформальные; группы членства и референтные группы

Тема 10. Динамические процессы в малой группе

Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Образование малой группы, вступление индивида в группу, феномен группового давления.

Тема 11. Развитие малой группы

Основные подходы к анализу развития группы. Проблема развития группы в психологической теории коллектива (А.В.Петровский). Определение коллектива и его психологические признаки.

Тема 12. Психология межгрупповых отношений

Психология межгрупповых отношений как относительно новая область социальной психологии. Особенности межгрупповых отношений в больших и малых группах.

Раздел IV. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ

Тема 13. Социализация

Проблемы личности в социальной психологии. Понятие социализации, механизмы социализации.

Тема 14. Социальная установка

Понятие социальной установки. Подходы к исследованию социальных установок в школах отечественной психологии

Тема 15. Личность в группе

Проблемы личности и группы. Положение личности в группе - фокус проблемы личности в социальной психологии. Социальная идентичность личности: определение и основные подходы. Социально психологические качества личности.

Раздел V. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Тема 16. Особенности прикладного исследования и практической работы в социальной психологии

Статус прикладного исследования в современной науке и специфика этого статуса в социальной психологии.

Тема 17. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии

Производство. Проблемы формирования производственного коллектива. Значение межличностных отношений в производственном коллективе. Психологический климат производственного коллектива; методики его исследования.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Тема 1. Место социальной психологии в системе научного знания

Тема 2. История формирования социально - психологических идей

Тема 3. Методологические проблемы социально - психологического исследования

Тема 4. Общение в системе общественных и межличностных отношений

Тема 5. Коммуникативная сторона общения

Тема 6. Интерактивная и перцептивная сторона общения

Тема 7. Психология больших социальных групп

Тема 8. Стихийные группы и социальные движения

Тема 9. Общие проблемы малой группы

Тема 10. Динамические процессы в малой группе

Тема 11. Развитие малой группы

Тема 12. Психология межгрупповых отношений

Тема 13. Социализация

Тема 14. Социальная установка

Тема 15. Личность в группе

Тема 16. Особенности прикладного исследования и практической работы в социальной психологии

Тема 17. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. подготовка к семинарам, дидактическим играм, контрольным работам;
2. выполнение тестов;
3. ведение терминологического словаря;
4. подготовка зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Слайд-лекции, дидактические игры, направленные на освоение терминологии, ролевые игры, решение ситуаций, элементы социально-психологического тренинга.

6. Оценочные средства и технологии

Тесты для текущего контроля.

Пример теста по теме «Психологическая теория деятельности»

Тест №1

1. Когда от индивида требуется одновременное выполнение нескольких ролей с противоречивыми требованиями возникает:

- а) ролевой конфликт
- б) невроз
- в) психологический барьер

2. Совокупность ролей, ассоциируемый с одним статусом:

- а) ролевая система
- б) ролевая модель
- в) ролевой набор

3. Эта описательная характеристика социальной роли зависит от диапазона межличностных отношений:

- а) масштабность
- б) формализация
- в) способ получения

4. Конфликт, возникающий, когда человек совмещает несколько ролей, не совместимых между собой, но требующих одновременного исполнения, называется:

- а) внутриролевой
- б) межролевой
- в) личностно-ролевые

5. Исследователи ролевого конфликта?

- а) Дж. Джецелс
- б) Т. Пауль

- в) Ш. Освальд
6. Факторы, придающие остроту и глубину ролевому конфликту:
- количество общих требований, предъявляемых двумя ролями
 - противоречиями между ролью и её восприятием организационным окружением
 - противоречие между данной ролью и некоторыми другими ролями
7. Кому принадлежит классификация по направленности на нормализацию и улучшение функционирования группы?
- П. Толкотт
 - Б. Иеремия
 - М. Мескон
8. Роли, активизирующие и поддерживающие жизнедеятельность группы, связанные с поощрением, похвалой, обеспечением участия, установлением критериев и норм поведения, исполнением, выражением чувства группы?
- социальные роли
 - поддерживающие роли
 - целевые роли
9. К какому типу относится данное ролевое поведение?
Разъяснение взаимосвязи между идеями, суммирование предложений, интегрирования деятельности участников.
- обобщения
 - проработки
 - координирования
10. Система законов и санкций, с помощью которых индивид согласовывает свое поведение с ожиданиями ближних и собственными ожиданиями от окружающего социального мира?
- социализация
 - социальное взаимодействие
 - социальный контроль
11. Нормы права – это:
- правила поведения, содержащиеся в уставах, программах и других документах партий, профсоюзов, общественных объединений, массовых движений.
 - общеобязательные правила поведения, которые устанавливаются или признаются государством и охраняются его принудительной силой
 - правила поведения, сложившиеся в обществе при определенных условиях и в результате их многократного повторения, вошедшие в привычку людей
12. Совокупность общепринятых в данной общности правил и требований, играющих роль важнейшего средства регуляции поведения ее членов, характера их взаимоотношения, взаимодействия и общения – это:
- групповые нормы
 - религиозные
 - корпоративные

13. Каков смысл понятия статуса связанный с характером оценки группой личностных, человеческих качеств члена группы, в том числе и лидера?

- а) функционально-ролевой
- б) морально-этический
- в) самооценочный

14. Психологическое состояние предрасположенности субъекта к определенной активности в определенной ситуации – это:

- а) социальная установка
- б) установка
- в) психический настрой личности

15. Для какого временного периода характерен упадок исследований по проблематике аттитюдов в связи с рядом обнаружившихся затруднений и тупиковых позиций?

- а) период 50 — 60-х гг.
- б) период 40 — 50-х гг.
- в) период 20 — 40-х гг.

16. Какой психолог в качестве методов измерения аттитюдов предложил использовать специальные шкалы?

- а) Л. Тернстоун
- б) Э. Бёрн
- в) К. Роджерс

17. Какая из перечисленных ниже функций не относится к функциям аттитюдов?

- а) приспособительная
- б) прагматическая
- в) саморегуляции

18. Кому принадлежит разработка диспозиционной концепции регуляции социального поведения личности?

- а) В.А. Ядов
- б) Д.Н. Узнадзе
- в) Д. Холмберг

19. К чему приводит изменение аттитюда?

- а) к тому, что у личности изменяются ценностные представления
- б) к тому, что личность демонстрирует расхождение аттитюда и реального поведения
- в) к тому, что личность демонстрирует слияние аттитюда и реального поведения

20. Какой механизм психологической защиты трактуется как - перенос действия, направленного на недоступный объект, на действие с доступным объектом?

- а) проекция
- б) вытеснение
- в) замещение

21. Что включает в себя первый уровень в иерархии диспозиций по В.А. Ядову?

а) высшие социальные потребности, ценностные ориентации на цели жизнедеятельности и средства достижения этих целей

б) социальные установки, которые содержат в себе три компонента: когнитивный, или рассудочный, эмоциональный, или оценочный, и поведенческий

в) ситуации связанные с простейшими, элементарными, жизненно необходимыми потребностями, формирование системы фиксированных установок.

22. Как соотносится четвёртый уровень диспозиций с регуляцией конкретных типов проявления деятельности?

а) через регуляцию некоторых систем поступков или того, что можно назвать поведением

б) через регуляцию поступка личности, осуществляемого в привычных ситуациях

в) через регуляцию целостности поведения

23. Закончите предложение:

Социально-психологическая характеристика личности, отражающая ее стремление максимально подчинить своему влиянию партнеров по взаимодействию и общению – это

24. Закончите предложение:

Фиксация отдельного положения, которое занимает тот или иной индивид в системе общественных отношений -

25. Закончите предложение:

Установления, модели, эталоны должного, с точки зрения общества в целом и социальных групп, и их членов поведения -

26. Закончите предложение:

Положение человека в системе межличностных отношений, определяющее его права и обязанности -

27. Закончите предложение:

Нормы группы, подчеркивает Н.Н. Обозов, ..., так как любые правила могут быть сформулированы только на основании принятия или отвержения каких-то социально-значимых явлений.

28. Закончите предложение:

Основной путь формирования социальной установки — путь

29. Дайте определение понятию «социальная установка».

30. Раскройте сущность диспозиционной концепции регуляции социального поведения личности.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Андреева, Г. М. Социальная психология: Учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. – 5-е изд., испр. и доп. – М.:Аспект Пресс, 2007. – 365 с.

2. Андриенко, Е. В. Социальная психология: Учебник для высш. учеб. заведений / Е. В. Андриенко; под ред. В. А.Сластенина – М.: Аспект Пресс, 2004. – 262 с.

3. Социальная психология: Хрестоматия: Учеб. пособие для вузов. / Сост. Е. П. Белинская, О. А. Тихомандрицкая. – М.: Аспект Пресс, 2004.– 474с.: ил.
4. Введение в практическую социальную психологию: Учеб. пособие для вузов по специальности «Психология» / А. И. Донцов и др.; под ред. Ю. М. Жукова и др.; Ин - т «Открытое о – во»; А. И. Донцов; Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская, О. В. Соловьева. – М.: Смысл, 2007. – 372 с.

Б1.В.4

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины «иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» является формирование базового уровня профессиональной коммуникативной иноязычной компетенции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

способность обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1), способность логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2), способность быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3), способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6), способность уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7), способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8); способность владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-14), способность понимать многообразие социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-17), изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области (ПК-6), иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:
знать:

- основные термины, связанные с ситуациями профессионально-деловой коммуникации;
 - правила коммуникативного поведения в ситуациях международного профессионального общения;
 - грамматические явления, характерные для профессиональной коммуникации;
- уметь:**
- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы;
 - читать и понимать аутентичную литературу по направлению профессиональной подготовки (со словарем);
 - выражать свои мысли и мнения на иностранном языке, участвовать в дискуссиях на профессиональные темы;
 - письменно фиксировать информацию и реализовывать коммуникативные намерения в ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью;
- владеть:**
- основами публичной речи, деловой переписки, ведения документации, приемами аннотирования, реферирования литературы по специальности;
 - навыками делового профессионального общения;
 - умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературой, ресурсами Интернет)
 - навыками самостоятельной работы для достижения профессионально значимых целей.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№ 4	№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	60	84
Аудиторные занятия, в том числе:	70	36	34
практические/семинарские занятия	70	36	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	47	24	23
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Раздел 1. Из истории радио

Тема 1. Предыстория

Тема 2. История

Тема 3. Новая история

Раздел 2. Основы радиоэлектроники

Тема 1. Демодуляция

Тема 2. Определение частотной модуляции

Тема 3. Использование полупроводников

Раздел 3. Системы извлечения информации

Тема 1. Радиолокационные и радионавигационные системы

Тема 2. Системы радиоастрономии, радионаблюдения поверхности Земли или других планет

Тема 3. Системы радиоразведки радиотехнических средств противника

Раздел 4. Развитие радио

Тема 1. Супергетеродинный приемник

Тема 2. Транзисторы

Тема 3. Пакетное радио

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

Темы	Содержание раздела
Раздел 1. Из истории радио	
Тема 1. Предыстория	Задание 1. Доказательства существования электромагнитных волн. Открытия ученых. Задание 2. Обнаружение радиоволн, открытия Максвелла. Задание 3. Радиопередатчик А.С.Попова, эксперименты Маркони.
Тема 2. История	Задание 1. Создание когерера, изобретение триода. Задание 2. Создание современного полупроводникового диода Задание 3. Передача изображения с помощью радиоволн.
Тема 3. Новая история	Задание 1. Появление цифровых схем обработки сигналов Задание 2. Создание транзисторов, телевидения, сотовой связи, радионавигации Задание 3. Развитие космических исследований
Раздел 2. Основы радиоэлектроники	
Тема 1. Демодуляция	Задание 1. Определение Задание 2. Принцип работы Задание 3. Схемы
Тема 2. Определение частотной модуляции	Задание 1. Принцип работы Задание 2. Схемы Задание 3. Функции
Тема 3. Использование полупроводников	Задание 1. Свойства полупроводников Задание 2. Принцип действия, новые технологии

	Задание 3.Использование в современном мире
Раздел 3 Системы извлечения информации	
Тема 1. Радиолокационные и радионавигационные системы	Задание 1.Основные понятия и определения Задание 2.Принципы построения систем Задание 3.Классификация радиолокационных и радионавигационных систем
Тема 2. Системы радиоастрономии, радионаблюдения поверхности Земли или других планет	Задание 1. Низкоорбитные спутниковые радионавигационные системы первого поколения Задание 2.Спутниковые радионавигационные системы второго поколения Задание 3.Принципы построения аппаратуры потребителей спутниковых радионавигационных систем второго поколения
Тема 3. Системы радиоразведки радиотехнических средств противника	Задание 1.Основные виды активных помех Задание 2.Системы радиотехнической разведки Задание 3.Методы защиты от активных помех
Раздел 4 Развитие радио	
Тема 1. Супергетеродинный приемник	Задание 1.Из истории создания Задание 2.Принцип работы Задание 3.Функции
Тема 2. Транзисторы	Задание 1.Из истории создания Задание 2.Принцип работы Задание 3.Устройство
Тема 3. Пакетное радио	Задание 1.Из истории создания Задание 2.Принцип работы Задание 3.Функции

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Темы	Содержание работы
Раздел 1. Из истории радио	
Тема 1.	Подготовить доклад на одну из предложенных тем: The earliest observations; Evidence of the existence of electromagnetic (e/m) waves and radio waves
	Подготовить краткий пересказ текста
	Составить монологическое высказывание по теме «Первые открытия в истории развития радио»
Тема 2.	Подготовить краткое сообщение по предложенным темам: The coherer is popularized; The triode used as an amplifier
	Подготовить пересказ текста “Semiconductor diodes. History”
	Подготовить доклад на тему «История и этапы развития радио»
Тема 3.	Приготовить доклад о современных достижениях в области радио, о применении достижений в области радио в современном мире

	Подготовить презентацию в группах о создании сотовой связи
	Подготовить краткое сообщение на тему: Geostationary Satellites (интернет-ресурсы)
Раздел 2. Основы радиоэлектроники	
Тема 1.	Подготовить пересказ текста: Basic properties of electromagnetic waves
	Подготовить сообщения по одной из предложенных тем: Electromagnetic Water Softener; Uses of Electromagnets - What are Electromagnets Used for; How do Electromagnetic Waves Travel; Wavelength of Visible Light Spectrum; Color Spectrum Chart
	Подготовить презентации по предложенным темам: Properties of Electromagnetic Waves; Electromagnetic Waves: Origin and Theory
Тема 2.	Подготовить сообщение на тему: Electrical Current
	Составить вокабуляр на одну из предложенных тем: Electrical Current/Electrical Circuits
	Составить пересказ текста «Inductance»
Тема 3.	Подготовить диалог на тему «Application of semiconductors in our everyday life»
	Составить таблицу «Физические свойства проводников и полупроводников»
	Составить вокабуляр по теме «Полупроводники»
Раздел 3. Системы извлечения информации	
Тема 1.	Подготовить презентацию на тему: Transmitters and receivers
	Подготовить пересказ текста «Characteristics of Broadcast Receivers»
	Подготовить доклад на тему: Rectifiers and Amplifiers
Тема 2.	Подготовить пересказ текста «Rectifiers and Amplifiers»
	Подготовить пересказ текста «Silicon Diodes»
	Используя интернет-ресурсы, подготовить доклад на тему: Amplifiers
Тема 3.	Подготовить доклад на тему: Antennas
	Подготовить пересказ текста «Antennas»
	Подготовить пересказ текста: Simple Aerials for Short or Medium Wave Reception
Раздел 4. Развитие радио	
Тема 1.	Подготовить презентацию на тему: The superhet
	Подготовить пересказ текста: Superheterodyne receiver
	Подготовить диалог-расспрос с ученым-физиком на тему: Design and principle of operation
Тема 2.	Составить вокабуляр по теме «Transistors»
	Подготовить пересказ текста: Inventors of the Transistor
	Подготовить краткое сообщение на тему: Transistors introduced
Тема 3.	Подготовить доклад на тему: Packet radio

	Подготовить презентацию на тему: How does Packet work? (используя интернет-ресурсы)
	Подготовить пересказ текста: Packet Radio - What It's All About

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Образовательные технологии	№ раздела и темы
Кейс-метод (ситуативная методика)	Раздел 2, тема 1; Раздел 4, тема 1
Подготовка презентаций	Раздел 1, тема 3; Раздел 3, тема 3
«Языковой портфель»	По результатам работы над всеми темами
Дискуссии	Раздел 1, тема 2; Раздел 2, тема 2; Раздел 4, тема 1
«Круглый стол»	Раздел 2, тема 3
«Мозговой штурм»	Раздел 2, тема 1; Раздел 4, тема 2

6. Оценочные средства и технологии

8.1. Краткое описание контрольных мероприятий, применяемых контрольно-измерительных технологий и средств

Контроль проводится с целью диагностики и получения информации, необходимой для управления учебным процессом. Методологической базой организации контроля является компетентностный подход, согласно которому контролируется уровень сформированности иноязычной коммуникативной компетенции, выраженной в результатах деятельности.

В ходе изучения дисциплины осуществляются следующие виды контроля:

1. текущий контроль проводится на каждом занятии (оценка работы на занятиях, проверка результатов выполнения заданий СРС);

2. рубежный (промежуточный) контроль проводится в форме зачета по окончании IV семестра. Объектом контроля являются коммуникативные умения во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо), ограниченные тематикой и проблематикой изученных разделов курса:

1) Аудирование профессионально направленного текста;

2) Выполнение лексико-грамматического С-теста (время выполнения 30 минут);

3) Чтение текста по специальности на иностранном языке и ответы на вопросы (объем текста 1200-2000 печатных знаков; время выполнения 30 минут);

4) Устное высказывание монологического характера – сообщение, содержащее информацию в рамках пройденной тематики (подготовленная речь, время на подготовку до 15 минут);

3. итоговый контроль проводится в форме экзамена по окончании изучения дисциплины в V семестре. Экзамен осуществляется в два этапа и включает в себя следующие задания:

I этап:

1) Аудирование профессионально направленного текста;
2) Выполнение лексико-грамматического С-теста (время выполнения 30 минут);

3) Чтение текста по специальности на иностранном языке и ответы на вопросы (объем текста 1200-2000 печатных знаков; время выполнения 30 минут).

II этап:

4) Защита группового проекта по предложенным темам.

В конце IV семестра студенты получают оценку «зачтено» за задания, качество выполнения которых должно составлять не менее 50%. В конце V семестра студенты получают оценку:

«отлично»

Аудирование: (восприятие аутентичного текста на слух) – содержание понято адекватно, все задания выполнены правильно.

Чтение аутентичного текста: содержание понято адекватно, все задания выполнены правильно.

Письменная речь: тема раскрыта полностью; присутствует логика изложения; соблюдена структура текста; введение, основная часть, заключение; выдержано нормативное употребление лексики и грамматических структур; аккуратная техника исполнения: разборчивый почерк, поля, абзацы.

Устная речь: тема раскрыта полностью, присутствует логика изложения; выдержано нормативное употребление лексики и грамматических структур; достаточно богатая активная лексика, включая формулы речевого этикета; соблюдение нормативного произношения и нормального темпа речи. Все задания выполнены в рамках указанного времени. Допускаются некоторые отклонения, не принципиального характера, от указанных критериев.

«хорошо»

Аудирование: (восприятие аутентичного текста на слух) – содержание понято с некоторой потерей основной информации (не более 10 %); одно задание выполнено не правильно.

Чтение аутентичного текста: содержание понято с некоторой потерей основной информации (не более 10 %); одно задание выполнено неправильно.

Письменная речь: тема раскрыта достаточно полно; соблюдена структура текста (введение, основная часть, заключение); допускаются: некоторое нарушение логики изложения; одна – две лексические ошибки, одна-две стилистические ошибки, одна – грамматическая ошибка; аккуратная техника исполнения: разборчивый почерк, поля, абзацы.

Устная речь: тема раскрыта достаточно полно; соблюдается нормативное произношение и нормальный темп речи; допускается: некоторое нарушение логики изложения; одна – две лексические ошибки, одна-две стилистические ошибки, одна – грамматическая ошибка; проявлено: знание основного активного вокабуляра; умение поддержать диалог.

90% заданий выполнено в рамках указанного времени.

«удовлетворительно»

Аудирование: (восприятие аутентичного текста на слух) – содержание текста понято не менее чем на 50%; половина заданий выполнена правильно.

Чтение аутентичного текста: основное содержание текста понято не менее чем на 50%.

Письменная речь: тема раскрыта неполностью; соблюдена структура текста (введение, основная часть, заключение); допускается: некоторое нарушение логики изложения и не более 5 ошибок, включая лексические, грамматические; аккуратная техника исполнения: разборчивый почерк, поля, абзацы.

Устная речь: тема раскрыта неполно; допускается: некоторое отклонение от нормативного произношения, нормального темпа речи, некоторые нарушения логики изложения, не более пяти ошибок, включая лексические, грамматические; знание активной лексики и формул речевого этикета не менее 50% и некоторые затруднения в поддержании диалога.

Не менее 60% заданий выполнено в рамках указанного времени.

«неудовлетворительно»

Все задания по проверке умений и навыков в сфере устной и письменной речи на изучаемом иностранном языке выполнены правильно менее чем на 50%.

Общая экзаменационная оценка выводится на основе суммирования оценок за каждый вид речевой деятельности (аудирование, чтение, письменная речь, устная речь).

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Ю.П. Гришин Радиотехнические системы: Учеб. для вузов по спец. «Радиотехника» -М.: Высш.шк., 1990

2. К.А. Иванова Пособие по англ. языку для электротехнических и радиотехнических вузов. Учеб. пособие. М., «Высш. школа», 1977

АННОТАЦИЯ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
 (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
 «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Правоведение» является формирование у бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых и достаточных для:

- понимания теоретических основ правовых знаний;
- осмысление права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений;
- формирование навыков работы с научной литературой, развитие умения ориентироваться в сложной системе действующего законодательства;
- формирование способности самостоятельно подбирать нормативно-правовые акты к конкретной практической ситуации;
- формирование правокультурного специалиста.

Профессиональные задачи, к выполнению которых готовится студент в рамках учебной дисциплины «Правоведение». Бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи:

- знание важнейших принципов правового регулирования, определяющихся содержанием норм российского права;
- понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь целостной системе знаний и значение для реализации права;
- понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин;
- формирование навыков работы с системой нормативно-правовых актов;
- умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

По результатам обучения обучающийся должен обладать следующими *общекультурными компетенциями*:

- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способностью стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- сущность и содержание основных отраслей права;
- основные нормативные правовые акты;
- правовую терминологию;
- практические свойства правовых знаний.

Уметь:

- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих сферу профессиональной деятельности;
- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине.	Зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Тема 1. Общие положения о государстве и праве.

Тема 2. Основы конституционного права.

Тема 3. Основы гражданского права.

Тема 4. Правовые основы брака и семьи.

Тема 5. Основы трудового права.

Тема 6. Основы административного права и уголовного права.

Тема 7. Правовые основы защиты государственной тайны; законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны

Тема 8. Экологическое право.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Общие положения о государстве.
2. Общие положения о праве.
3. Основы конституционного права.
4. Основы гражданского права.
5. Правовые основы брака и семьи.
6. Основы трудового права.
7. Основы административного права и уголовного права.

и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны

9. Экологическое право.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лекциям.
 2. Подготовка к практическим занятиям.
 3. Подготовка к промежуточному тестированию.
- Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для освоения бакалаврами учебной дисциплины «Правоведение», получения знаний и формирования профессиональных компетенций при проведении лекционных и практических занятий используются следующие образовательные технологии:

- лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем (Темы 1, 2);
- составление юридического документа (Тема 5);
- составление глоссария (Темы 1 – 8);
- написание итоговых тестов по каждой теме (Темы 1– 9).

Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после – для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе».

6. Оценочные средства и технологии.

6.1. Формы текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль успеваемости осуществляется в следующих формах:

- опрос;
- проверка выполнения самостоятельных работ;
- решение практических и ситуационных задач;
- тестирование.

6.2. Контрольные вопросы.

1. Определение понятия государства. Признаки государства.
2. Понятие и структура формы государства. Форма правления: понятие, виды и их свойства.
3. Форма государственного устройства: понятие, виды и их свойства.
4. Политический режим: понятие, виды и их свойства.
5. Признаки правового государства.
6. Определение понятия права.
7. Признаки права.
8. Функции права.
9. Право в объективном и в субъективном смысле.
10. Право и закон.

Образец экзаменационного билета

1. Понятие и структура формы государства. Форма правления: понятие, виды и их свойства.
2. Понятие и особенности брачного договора.
3. Рассмотрение трудовых споров в комиссии по трудовым спорам.

7.Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Кутафина. – М., 2009. – 480 с.
2. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Кутафина. – М., 2008. – 399 с.
3. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Кутафина. – М., 2007. – 399 с.
4. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. О.Е. Кутафина. – М., 2006. – 399 с.
5. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. А.В. Малько. – М., 2010. – 400 с.
6. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. В.М. Шумилова. – М., 2008. – 401 с.
7. Правоведение: учебник для неюридических вузов / под ред. М.Н. Марченко. – М., 2010. – 416 с.

Б1ДВ1

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОЙ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

приобретение студентами знаний о законах развития техники, методологии и психологии инженерного творчества, способах поиска научно-технической информации, публикации результатов работы, методах защиты интеллектуальной собственности (разработок, проектов) от несанкционированного использования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять приемы и методы решения научно-технических задач в конкретных проектах;
- пользоваться научно-технической литературой;
- проводить патентный поиск;
- оформлять публикации.

знать:

- правила оформления реферата, литературного обзора, отчета, курсового и дипломного проектов;

- методы решения инженерных творческих задач.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
Лекции	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	18	18
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Введение

Задачи курса. Основные понятия.

Законы развития техники

Стадийное развитие техники. Критерии эффективности. Техническая эстетика и функциональное совершенство.

Методология инженерного творчества

Эвристика. Метод проб и ошибок.

Морфологический анализ и синтез.

Психология творчества

Творческая личность.

Интуиция. Коллективное творчество.

Научно-техническая информация

Информационные потоки.

Поисковые системы.

Публикация результатов разработки

Виды публикаций.

Система стандартов на публикации.

Патентно-лицензионная система

Авторское право.

Патентный поиск.

Защита информации

Информационная безопасность.

Защита информации в компьютерных сетях.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Задачи курса. Основные понятия.
Стадийное развитие техники. Критерии эффективности.
Техническая эстетика и функциональное совершенство.
Эвристика. Метод проб и ошибок.
Морфологический анализ и синтез.
Творческая личность.
Интуиция. Коллективное творчество.
Информационные потоки.
Поисковые системы.
Виды публикаций.
Система стандартов на публикации.
Авторское право.
Патентный поиск.
Информационная безопасность.
Защита информации в компьютерных сетях.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Написание реферата по одной из тем практических занятий.

Патентный поиск и написание аннотации на найденное, выбранное изобретение по тематике будущей профессии.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы:

- практические занятия с использованием ПЭВМ (INTERNET);
- самостоятельная работа студента.

6. Оценочные средства и технологии:

- параллельные доклады-выступления по темам практических занятий;
- защита аннотаций на найденные в процессе патентного поиска российские изобретения;
- изложение реферата по темам практических занятий; дискуссия по содержанию реферата.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Строкин Н.А. Методология научной и изобретательской деятельности. Конспект лекций. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. – 168 с.
2. Майданов А.С. Методология научного творчества. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 512 с.
3. Лебедев С.А. Философия науки. - М.: Трикста, 2004. – 734 с.
4. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2004. – 622 с.
5. Зайцев Г. Н., Федюкин В. К., Атрошенко С. А. История техники и технологий. М.: Политехника, 2007. - 416 с.
6. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. М.: Изд-во Дашков и К°, 2008. – 242 с.

Б1.ДВ1

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ОСНОВЫ АВТОРСКОГО ПРАВА
И ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ»**

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания - научить студентов основам авторского и патентного права, основам патентно-технической информации, правовой охране объектов промышленной собственности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение международных и отечественных нормативных актов по защите ИС;
- анализ объектов техники и технологии с целью необходимости их защиты и государственной охраны;
- изучение методов патентных исследований в промышленности;
- оформление заявок на выдачу охранных документов на изобретения и полезные модели.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

- способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3); способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные положения и определения авторского и патентного права; как защищаются объекты ИС и какие для этого нужно оформить документы; правила лицензирования изобретений, товарных знаков и ноу-хау;

методы налогового регулирования работ в области охраны ИС;
методику экспертизы объекта на патентную чистоту.

Уметь:

определять и анализировать технический уровень объектов техники и технологии;

находить аналогии заданного объекта в патентно-технической литературе;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	18	18
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Роль защиты ИС и патентования в рыночных условиях. Парижская конвенция 1883 г. Общие понятия об интеллектуальной собственности. Понятие авторского права. Знак авторского права. Основные критерии авторских произведений. Право на служебные произведения. Субъективные авторские права их защита. Авторские договоры. Защита программ для ЭВМ и баз данных. Патентное право. Объекты и источники патентного права. Изобретения. Критерии изобретения. Промышленный образец. Полезные модели. Сведения, относимые к «ноу-хау». Государственная система патентной информации в России. Международная классификация изобретений (МКИ). Основные виды патентной документации.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные понятия в области защиты интеллектуальной собственности
2. Передача имущественных прав. Авторский договор
3. Сфера действия смежных прав. Субъекты смежных прав
4. Функции и обязанности организаций, управляющих имущественными правами на коллективной основе

5. Интернет и право.
6. Условия патентоспособности изобретения
7. Получение патента
8. Защита прав патентообладателей и авторов
9. Товарный знак и знак обслуживания

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.
2. Самостоятельная работа «Определение индекса МПК изобретения»

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Дискуссии, кейс-методы используются на практических занятиях

6. Оценочные средства и технологии .

Контроль работы на практических занятиях в виде тестов. Итоговый контроль в виде зачета.

Контрольные вопросы

1. Что называют интеллектуальной собственностью?
2. Что такое промышленная собственность?
3. Что называют авторским правом?
4. Какие объекты относятся к авторскому праву?
5. Когда и как возникает авторское право на произведение?
6. Как определить, кто автор объекта авторских прав?
7. Кто может быть субъектом авторского и смежного прав?
8. В чем заключаются имущественные и неимущественные права на объекты авторского права?
9. Что называют патентным правом?
10. Объекты патентного права?
11. Что называют промышленным образцом?
12. Что означает оригинальность промышленного образца?
13. Каким образом патентообладатель может передать свои права на объект промышленной собственности другому лицу?
14. Какие виды лицензий предусмотрены патентным законом РФ?
15. Что называют патентно-технической информацией и каковы её преимущества перед другими видами информации?
16. Что называют заявкой на выдачу патента на изобретение?
17. Чем отличается заявка на выдачу свидетельства на полезную модель от заявки на выдачу патента на изобретение?
18. Каковы особенности составления заявления на выдачу патента на изобретение?
19. Из каких разделов состоит описание изобретения как основной документ заявки на выдачу патента?
20. Какие объекты техники подвергаются экспертизе на патентную чистоту?

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Основы авторского права и патентования : курс лекций / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. А. Н. Насников, И. Г. Насникова . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004. - 43 с.
2. Аршинова, С. М. Защита интеллектуальной собственности и авторское право : учеб.-метод. пособие.- Иркут. гос. техн. ун-т . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. - 116 с. : а-ил
3. Казаков Ю.В. Защита интеллектуальной собственности: Учебное пособие.-М.: Мастерство, 2004,-176 с.

Б2.Б.1

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью математического образования бакалавра является:

- воспитание высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Задачи изучения математики:

- выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке инженера и представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- изучение основ математики для разработки количественных методов исследования окружающего мира и его преобразования;
- освоение математических приемов и навыков постановки и решения конкретных инженерных задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин;
- овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов;
- изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания;
- изучение современных математических методов исследования, основанных на применении информационных технологий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Профессиональные компетенции, установленные ФГОС:

- способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов и объектов с использованием современных компьютерных технологий (ПК -9);
- способность применять основные физико-математические модели материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, методы и средства их компьютерного моделирования (ПК-13);

В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен знать: основные понятия и методы математического анализа, алгебры и геометрии, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике;

уметь: применять методы математического анализа, алгебры и геометрии к решению естественнонаучных и технических задач; пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения инженерных вопросов;

владеть: методами решения алгебраических уравнений, задач дифференциального и интегрального исчисления, алгебры и геометрии, методами построения математических моделей для задач, связанных с профессиональной деятельностью.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	Всего	Семестр		
		№ 1	№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	648	94	100	94
Аудиторные занятия, в том числе:	312	102	108	102
лекции	156	51	54	51
практические/семинарские занятия	156	51	54	51
Самостоятельная работа	255	84	87	84
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине).		экзамен	зачёт	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Линейная алгебра: матрицы, определители, системы линейных уравнений, линейные векторные пространства, линейные операторы, квадратичные формы.
2. Аналитическая геометрия: элементы векторной алгебры, прямая и плоскость, кривые и поверхности второго порядка.

3. Введение в математический анализ: множества, действительные и комплексные числа, числовые последовательности, пределы функций, свойства непрерывных функций.
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
5. Интегральное исчисление функции одной переменной.
6. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.
7. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.
8. Теория поля.
9. Числовые и функциональные ряды.
10. Гармонический анализ.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий:

1. Операции над матрицами.
2. Вычисление определителей.
3. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
4. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
5. Комплексные числа и действия над ними.
6. Собственные значения, собственные и присоединённые векторы матрицы.
7. Векторная алгебра.
8. Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых и угол между ними.
9. Кривые второго порядка.
10. Плоскость и прямая в пространстве.
11. Поверхности второго порядка.
12. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства пределов. Нахождение пределов числовых последовательностей.
13. Вычисление пределов функций.
14. Сравнение бесконечно малых функций. Символика Ландау. Асимптотические формулы.
15. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Асимптоты графика функции.
16. Понятие производной. Уравнение касательной. Основные правила дифференцирования. Дифференциал функции, его свойства.
17. Дифференцирование сложной функции.
18. Дифференцирование обратной функции и функции, заданной параметрически.
19. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.
20. Правило Лопиталя.
21. Исследование функций с помощью теорем о дифференцируемых функций.
22. Основные свойства и правила нахождения первообразной. Неопределённый интеграл.
23. Основные методы интегрирования.
24. Интегрирование рациональных функций.
25. Интегрирование иррациональных функций.
26. Интегрирование тригонометрических функций.

27. Определенный интеграл, его свойства.
28. Методы вычисления интеграла Римана.
29. Геометрические и физические приложения определённого интеграла Римана.
30. Несобственные интегралы.
31. Частные производные первого порядка. Дифференцируемость функций нескольких переменных и её геометрический смысл. Дифференциал функции нескольких переменных, его свойства.
32. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
33. Производная по направлению. Градиент функции и его свойств.
34. Локальные экстремум функции нескольких переменных.
35. Условный экстремум функций нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.
36. Двойной интеграл, его свойства и вычисление.
37. Замена переменных в двойном интеграле.
38. Тройной интеграл, его свойства и вычисление.
39. Замена переменных в тройном интеграле.
40. Криволинейный интеграл первого рода, его свойства и методы вычисления.
41. Криволинейный интеграл второго рода, его свойства и методы вычисления.
42. Поверхностный интеграл первого рода, его свойства и вычисление.
43. Поверхностный интеграл второго рода, его свойства и вычисление.
44. Несобственные кратные интегралы.
45. Скалярное и векторное поля. Дифференциальные операции. Потенциальное и соленоидальное поля и их свойства. Гармоническое поле.
46. Интегральные характеристики векторных полей. Формулы Остроградского-Гаусса и Стокса.
47. Числовые ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Абсолютно сходящиеся числовые ряды.
48. Признак Лейбница, Абеля и Дирихле. Условно сходящиеся числовые ряды.
49. Сходимость и расходимость функциональных рядов в точке и на множестве. Степенной ряд, его свойства. Радиус и интервал сходимости. Действия над рядами.
50. Действия над степенными рядами. Разложение функции в ряд Тейлора.
51. Ряд Фурье. Разложение функции в ряд Фурье.
52. Интеграл и преобразование Фурье.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы :

1. Подготовка к практическим занятиям.
2. Решение задач и упражнений по каждой изученной теме.
3. Выполнение индивидуальных контрольных работ по каждому разделу (дидактической единице).
4. Самостоятельное изучение отдельных тем. Написание конспекта или реферата по самостоятельно изученной теме.
5. Подготовка к коллоквиумам, зачётам, экзаменам.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Модернизированная традиционная технология. Слайд-материалы. Тренинг.

6. Оценочные средства и технологии :

Оценка выполненных контрольных работ, компьютерное тестирование, оценка работы на практических занятиях, итоговая аттестация на зачёте и экзаме-
замене.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс.— М.: Айрис-пресс, 2006.—602 с.

2. Сборник задач по высшей математике. 1 курс./ К.Н. Лунгу и др.; под ред. С.Н. Федина.—М.: Айрис-пресс, 2008.—576 с.

3. Сборник задач по высшей математике. 2 курс./ К.Н. Лунгу и др.; под ред. С.Н. Федина.—М.: Айрис-пресс, 2007.—592 с.

4. Высшая математика в упражнениях и задачах, в 2 т./ П.Е. Данко и др.—М., Высшая школа, 2004.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Умнов А.Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Ч.1,2.— М.: МФТИ, 2006, <http://www.umnov.ru>

2. Бесов О.В. Лекции по математическому анализу. Ч.1—М.: МФТИ, 2004, <http://math.fizteh.ru>

3. Бесов О.В. Лекции по математическому анализу. Ч.2—М.: МФТИ, 2005, <http://math.fizteh.ru>

Б2.Б.1

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Физика» является углубленное изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Ознакомление с историей физики, так же с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

Задачи изучения курса «Физика»:

- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков проведения научных исследований;
- ознакомление с современной научной аппаратурой;
- овладение основными экспериментальными и теоретическими физическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий
- развитие логического, алгоритмического и креативного мышлений
- умение самостоятельно расширять и углублять физические знания;

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Профессиональные компетенции, установленные ФГОС:

- способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов физики и других естественных наук (ПК-1);
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов и объектов с использованием современных компьютерных технологий (ПК -9);

- способность применять основные физико-математические модели материалов и компонентов нано- и микросистемной техники, методы и средства их компьютерного моделирования (ПК-13);

В результате изучения дисциплины «Физика» студент должен:

знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;

уметь: применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

владеть: навыками выполнения физических экспериментов и оценивания их результатов.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	Все-го	семестр		
		№ 1	№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	504	147	135	132
Аудиторные занятия, в том числе:	225	51	54	51
лекции	104	34	36	34
лабораторные работы	69	34	18	17
практические/семинарские занятия	52	17	18	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	198	62	68	68
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики.

Физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн.

Молекулярная физика и термодинамика: классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния.

Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике.

Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии.

Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения.

Атомная и ядерная физика: строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы.

Современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Лабораторная работа 1-1. Физические измерения и обработка результатов
2. Лабораторная работа 1-2. Изучение кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда
3. Лабораторная работа 1-3. Механические колебания
4. Лабораторная работа 1-4. Определение момента инерции и проверка закона сохранения энергии с помощью маятника Максвелла
5. Лабораторная работа 1-5. Изучение моментов инерции твердых тел правильной геометрической формы
6. Лабораторная работа 1-6. Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника
7. Лабораторная работа 1-7. Законы сохранения. Упругие столкновения
8. Лабораторная работа 1-8. Неупругие столкновения
9. Лабораторная работа 1-9. Изучение прецессии гироскопа
10. Лабораторная работа 2-1. Изучение статистического распределения частоты электрических сигналов
11. Лабораторная работа 2-2. Молекулярное строение жидкостей и методы определения коэффициента поверхностного натяжения
Определение коэффициента поверхностного натяжения методом сравнения. Определение коэффициента поверхностного натяжения методом компенсации разности давлений поверхностного слоя жидкости (метод Штейна). Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель

12. Лабораторная работа 2-3. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул газа
13. Лабораторная работа 2-4. Определение коэффициента вязкости жидкости. Метод вискозиметрии. Метод Стокса
14. Лабораторная работа 2-5. Изучение фазовых переходов первого рода
15. Лабораторная работа 2-6. Определение отношения удельных теплоемкостей воздуха
16. Лабораторная работа 2-7. Теплоемкость твердых тел и ее определение методом охлаждения
17. Лабораторная работа 2-8. Теплопроводность газов
18. Лабораторная работа 3-1. Изучение основных лабораторных измерительных приборов в NI ELVIS
19. Лабораторная работа 3-2. Исследование электростатических полей
20. Лабораторная работа 3-3. Определение удельного заряда электрона
21. Лабораторная работа 3-4. Взаимная индукция
22. Лабораторная работа 3-5. Измерение магнитной проницаемости
23. Лабораторная работа 3-6. Температурная зависимость электропроводности для проводника и полупроводника
24. Лабораторная работа 3-7. Распределенные цепи. Правила Кирхгофа
25. Лабораторная работа 3-8. Переходные процессы в RC цепях
26. Лабораторная работа 4-1. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Способы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение в векторной и координатной формах
2. Произвольное криволинейное движение, кривизна траектории, радиус, центр кривизны
3. Разложение вектора полного ускорения на нормальную и тангенциальную составляющие. Движение точки по окружности, векторы угловой скорости и углового ускорения
4. Релятивистская механика. Инвариантность длины, интервала времени, ускорения. Сокращение длины и изменение формы движущихся тел
5. Силы и взаимодействия. Первый, второй законы Ньютона. Третий закон Ньютона.
6. Понятие импульса тела, импульса силы; момента импульса, момента силы. 7. Уравнение моментов
8. Система материальных точек, ее импульс, уравнение моментов для системы материальных точек. Центр масс
9. Работа силы. Кинетическая энергия
10. Силовое поле. Связь силы с потенциальной энергией
11. Законы сохранения импульса, момента импульса и энергии
12. Упругие и неупругие столкновения
13. Поступательное, вращательное движение твердого тела, мгновенные оси вращения. Понятие момента инерции относительно оси вращения.

14. Уравнение движения твердого тела. Кинетическая энергия движения твердого тела, кинетическая энергия вращения
15. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Расчеты моментов инерции полого, сплошного цилиндра, шара, стержня, диска
16. Закон всемирного тяготения Ньютона. Движение искусственных спутников Земли
17. Законы Кеплера
18. Молекулярное строение вещества и характер макроскопических законов.
19. Уравнение состояния идеального газа
20. Элементы статистической теории идеальных газов. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин
21. Распределение непрерывных случайных величин
22. Распределение молекул газа по скоростям
23. Распределение Больцмана
24. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений.
25. Первое начало термодинамики
26. Теплоемкость системы
25. Изопроеессы. Адиабатный процесс
26. Политропический процесс
27. Сложные процессы в газах
28. Второе начало термодинамики и энтропия –
29. Циклические процессы. Коэффициент полезного действия
30. Тепловые двигатели
31. Реальные газы и жидкости
32. Явления переноса
33. Элементы квантовой физики
34. Элементы ядерной физики
35. Закон Кулона: электрическое взаимодействие между точечными заряженными объектам.
36. Сила Лоренца: движение заряженных частиц в электростатическом и магнитостатическом полях
37. Электрическое поле в вакууме: точечный заряд и заряженная нить.
38. Электрическое поле в вакууме: заряженные объемные тела и применение теорема Гаусса
39. Электрическое поле в вакууме: потенциал точечных зарядов и линейных тел. Электрическое поле в вакууме: потенциал объемных тел. Разность потенциалов, емкость и заряд проводника
40. Магнитное поле в вакууме: точечный заряд, сила Лоренца (продолжение) и закон Био - Савара
41. Магнитное поле в вакууме: закон Ампера и момент силы Ампера.
42. Циркуляция и поток магнитного поля. Магнитный момент
43. Электрическое поле в веществе: поляризованность, электрическая индукция, условия на границе раздела двух диэлектрических сред.
44. Магнитное поле в веществе: намагниченность, напряженность магнитного поля, условия на границе двух магнитных сред.

45. Диполь: потенциал, напряженность, сила, действующая на диполь во внешнем поле, момент внешних сил, потенциальная энергия диполя во внешнем поле. Метод отображений
46. Цепи конденсаторов. Законы постоянного тока: цепи с резисторами и диодами. Закон Джоуля-Ленца
47. Ток смещения и законы Максвелла.
48. Электромагнитная индукция, правило Ленца; самоиндукция; взаимная индукция
49. Законы переменного тока: RC- и RL-цепи. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Энергия и работа электромагнитного поля. Вектор Пойнтинга
50. Волновая оптика. Дифракция и интерференция световых волн.
51. Квантовая оптика. Фотоны. Фотоэффект. Обратный фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает себя изучение лекционного материала с привлечением учебных пособий, самостоятельное изучение некоторых разделов, подготовку к практическим, контрольным и лабораторным работам, выполнение домашних контрольных.

НАИМЕНОВАНИЕ ВИДА СРС

1. Подготовка к лабораторным работам
2. Оформление отчетов по лабораторным работам
3. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач и упражнений по каждой изученной теме
4. Выполнение семестровой контрольной работы
5. Написание конспекта или реферата по самостоятельно изученной теме
6. Подготовка к коллоквиумам
7. Подготовка к экзаменам

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Законы Кеплера
2. Движение тел переменной массы
3. Нерелятивистские ракеты, уравнения Мещерского, формула Циолковского
4. Перспективы использования различных видов реактивных двигателей
5. Неинерциальные системы отсчета
 - Пространство и время в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции
 - Неинерциальные системы, движущиеся прямолинейно
 - Неинерциальные вращающиеся системы. Кориолисово ускорение
 - Неинерциальная система координат, связанная с поверхностью Земли.
 - Маятник Фуко. Гравитационная и инертная массы.
6. Гармонические колебания. Математический и физический маятники.
7. Понятие о нелинейных колебательных системах

- 8.Автоколебания
- 9.Деформации и напряжения в твердых телах. Понятие сплошной среды. Деформация сплошной среды. Закон Гука, модуль Юнга, коэффициент Пуассона. Предел упругости. Прочность, хрупкость, остаточная деформация
- 10.Механика жидкостей и газов. Свойства жидкостей и газов. Законы гидростатики. Закон Паскаля. Условия равновесия. Плавание тел, закон Архимеда. Стационарное течение жидкостей. Трубки тока, уравнение неразрывности. Закон Бернулли. Вязкость жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Закон Пуазейля
- 11.Температура и термодинамическое равновесие
- 12.Формула Стирлинга
- 13.Предельные формы биномиального распределения, их физический смысл.
- 14.Экспериментальная проверка распределения Максвелла
- 15.Подъемная сила летальных аппаратов.
- 16.Атмосферы планет
- 17.Опыт Перрена
- 18.Определение длины свободного пробега молекул
- 19.Броуновское движение как процесс диффузии
20. Вычисление работы газа в изобарном, и изотермическом процессах
- 21.Неравенство Клаузиуса
22. Термодинамическая шкала температур
- 23.Роль энтропии в производстве работы
24. Жидкости

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Модернизированная лекционно- семинарская технология обучения с использованием пакета программ «Maple», слайд и видео - материалов. Тренинг.

6. Оценочные средства и технологии

Оценка выполненных контрольных работ, компьютерное тестирование, оценка работы на практических занятиях, промежуточная аттестация на коллоквиумах, итоговая аттестация на экзамене.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев И.В. Курс физики, т.1: Механика, молекулярная физика, т.2: Электричество и магнетизм. Оптика.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.-2007
2. Трофимова Т.И. Курс физики.- М.: Академия.- 2008
3. Д.В. Сивухин. Общий курс физики,т. 1. Механика, т.2. Молекулярная физика и термодинамика, т.3. Электричество, т.4. Магнетизм, т.5. Оптика.М.: Наука, 2006.
4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.- 2007

Б2.Б.3

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «Химия»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки. Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины.

способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

В результате изучения дисциплины «Химия» студент должен:

знать: теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов;

уметь: применять химические законы для решения практических задач;

владеть: навыками проведения простейших химических экспериментов.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
Самостоятельная работа	38	38
Вид итогового контроля по дисциплине	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Основные дидактические единицы (разделы):

Периодический закон и его связь со строением атома;
Химическая связь;
Основы химической термодинамики;
Основы химической кинетики и химическое равновесие. Фазовое равновесие и основы физико-химического анализа;
Растворы. Общие представления о дисперсных системах;
Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов;
Общая характеристика химических элементов и их соединений. Химическая идентификация;
Органические соединения. Полимерные материалы.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

4.2.1. Приготовление растворов заданной концентрации. Определение концентраций растворов методом кислотно-основного титрования
4.2.2. Определение молярной массы эквивалентов цинка
4.2.3. Реакции в растворах электролитов
4.2.4. Гидролиз солей
4.2.5. Окислительно-восстановительные свойства различных веществ
4.2.6. Влияние рН среды на окислительно-восстановительные свойства веществ
4.2.7. Электролиз солей

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

4.4.1. Оформление отчетов по лабораторным работам
4.4.2. Подготовка к промежуточному контролю знаний
4.4.3. Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд-лекции. Дискуссии. Круглый стол. Творческие задания.

6. Оценочные средства и технологии

6.1. Рейтинговые показатели дисциплины

Рейтинговые баллы выставляются за каждую выполненную в полном соответствии со всеми требованиями, как по содержанию, так и по оформлению, работу.

Вид контроля	Рейтинг, баллы
Тестирование (контрольная работа)	10
Выполнение лабораторного практикума и защита работ	25
Коллоквиум	15
Посещение занятий	5
Выполнение домашних работ	5
Экзамен	40
Итого	100

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов. – 3-е изд. - М.: Высшая школа, 2006

7.3. Глинка Н.Л. Общая химия [учебное пособие для вузов] – изд. 30-ое, испр. М.: Интеграл-Пресс, 2004. – 727с

Б2.Б.4

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: ознакомить студентов с концептуальными основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; воспитание навыков экологической культуры; обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе и его профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины: формирование целостного представления об основах взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой, а также влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и на самого человека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

Общекультурные компетенции:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-10).

Профессиональные компетенции:

способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук (ПК-1);

способность осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-17).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать:

фундаментальные законы природы; проблемы экологии;

уметь:

применять математические методы для решения практических задач;

владеть:

навыками практического применения законов экологии.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля по дисциплине	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Биосфера

- 1.1. Введение. Основные свойства и функции живых систем. Организм и среда обитания.
- 1.2. Экология популяций и экология сообществ.
- 1.3. Экологические системы.
- 1.4. Биосфера. Круговорот воды и важнейших химических элементов в биосфере.

2. Производство и биосфера. Экологические проблемы современности

- 2.1. Природно-сырьевые ресурсы.
- 2.2. Глобальные экологические проблемы. Регламентация воздействия на окружающую среду.

3. Экологическое законодательство и управление охраной природы в РФ

- 3.1. Понятие рационального природопользования. Кадастры. Экологическое страхование.
- 3.2. Современный механизм экономического управления охраны ОПС в РФ. Платность природопользования.
- 3.3. Особо охраняемые территории. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные понятия и терминология экологии.
2. Оценка качества воды в реках.
3. Прогнозирование предельно допустимого содержания и порогов рефлекторного действия атмосферных загрязнителей.
4. Расчет нормативов образования отходов.
5. Защита рефератов.
6. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.
7. Расчет нормативов предельно допустимых выбросов и высоты источника выброса.
8. Исчисление размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства.

9. Защита рефератов.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к промежуточному контролю (контрольная работа, тесты, кроссворды).
2. Подготовка реферата по экологической тематике.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

1. Чтение лекций с традиционными и мультимедийными средствами.
2. Интерактивные упражнения, конференции, расчеты на практических занятиях.
3. Подготовка докладов и презентаций.
4. Самостоятельная работа с применением фондов библиотеки и систем поиска Интернет-ресурсов.

6. Оценочные средства и технологии

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- тестирование по содержанию прочитанных лекций;
- оценка доклада по теме аналитической работы (реферата);
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Образец теста для текущего контроля успеваемости:

1. Биосфера – это
 1. всё живое на Земле;
 2. часть континентов, где обитают люди;
 3. всё пространство, заселённое живыми организмами;
 4. часть атмосферы.
2. Ксенобиотики – это
 1. яды растительного происхождения;
 2. вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности организмов;
 3. вещества, создаваемые человеком и в природе трудно разлагаемые;
 4. витамины и пищевые добавки.
3. Первичное органическое вещество синтезируют
 1. продуценты;
 2. консументы;
 3. редуценты;
 4. детритофаги.
4. Количество энергии, связанной в органическом веществе, вверх по трофической цепи
 1. уменьшается;
 2. возрастает;
 3. остаётся постоянным;
 4. в зависимости от условий может и возрасти, может и уменьшиться.
5. Исключение из экосистемы одного из видов влечёт
 1. её обязательную деградацию;
 2. сохранение экосистемы в новом видовом составе;

3. возможен один из вариантов в зависимости от конкретных условий.
6. Источники загрязнения окружающей природной среды
 1. созданы только человеком;
 2. являются природными образованиями;
 3. загрязнение – категория производственно-бытовая и к окружающей среде отношения не имеет;
 4. включает и природные, и антропогенные объекты.
7. Допустимые сбросы и выбросы вредных веществ устанавливаются для
 1. отдельного предприятия;
 2. промышленного района в целом;
 3. любого источника загрязнения окружающей природной среды;
 4. ограниченного числа источников в пределах конкретной территории.
8. Нормативы качества окружающей среды принимаются с целью
 1. получения максимального экономического эффекта;
 2. минимального воздействия на окружающую среду;
 2. достижения компромисса между экономической и экологической составляющими;
 4. улучшения технологических показателей предприятия.
9. Мониторинг производится для
 1. определения составов выбросов вредных веществ в атмосферу;
 2. определения масштабов загрязнения окружающей среды;
 3. выявления источников загрязнения среды обитания;
 4. наблюдений за изменениями в окружающей среде и их прогнозирования.
10. Из альтернативных источников энергии в настоящее время наиболее экологически чистыми считаются
 1. геотермальная;
 2. ветровая;
 3. солнечная;
 4. атомная.
11. Потепление климата Земли в настоящее время связывают с выбросом в атмосферу
 1. углекислого газа;
 2. инертных радиоактивных газов;
 3. оксидов азота;
 4. пыли.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: учеб.- М.: Проспект, 2008.- 512 с.
2. Тимофеева С.С., Шешуков Ю.В. Экология. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004.– 172 с.
3. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова.- 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2004.- 62

Б2.В.1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью дисциплины является обучение студентов решению задач, связанных с анализом данных при наличии случайных и непредсказуемых воздействий, познакомить с методами, позволяющими выявлять закономерности на фоне случайностей, делать обоснованными выводы и прогнозы, давать оценки вероятностей их выполнения или невыполнения.

Задачи дисциплины - приобретение студентами необходимых для работы навыков в использовании статистических методов, в повышении эффективности работы путем применения математической статистики, овладение наиболее существенными способами обработки результатов исследований.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

- способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать: основные теоремы теории вероятностей; вероятностные распределения и их характеристики; статистические критерии; характеристики случайных процессов;

уметь: применять изученные теоремы теории вероятности для решения конкретных задач; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; подбирать законы распределения и проверять выдвинутые гипотезы; пользоваться справочной литературой.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	90	90
лекции	36	36
практические/семинарские занятия	54	54
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Случайные события

Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности, свойства. Относительная частота наступления события. События совместные и несовместные, зависимые и независимые. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли и Пуассона.

2. Случайные величины

Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Функция и плотность распределения случайной величины, свойства. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин, свойства. Основные распределения вероятностей. Система двух случайных величин. Функция и плотность совместного распределения двумерной случайной величины, свойства. Условные законы распределения случайных величин. Система произвольного числа случайных величин. Числовые характеристики двух случайных величин, свойства. Предельные теоремы вероятностей.

3. Математическая статистика

Элементы математической статистики. Эмпирическая функция распределения. Эмпирическая функция плотности вероятности. Числовые характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Точечные оценки для числовых характеристик системы случайных величин.

Основы проверки статистических гипотез. Основы корреляционного анализа. Основы регрессионного анализа.

4. Случайные процессы

Классификация случайных процессов. Стационарные случайные процес-

сы. Спектральное разложение стационарного случайного процесса. Спектральная плотность. Процесс Пуассона. Цепи Маркова.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторные работы в программе данной дисциплины не предусмотрены.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Основы работы в MatLab с приложениями Statistics Toolbox.

Моделирование статистических данных в Statistics Toolbox.

Использование теорем сложения и умножения при решении задач.

Использование формул полной вероятности, Байеса, Бернулли при решении задач.

Определение числовых характеристик одной случайной величины и нескольких случайных величин с использованием Statistics Toolbox.

Исследование законов распределения случайных величин в MatLab.

Оценка параметров распределений.

Подбор закона распределения случайной величины.

Применение критериев Колмогорова и Пирсона с использованием Statistics Toolbox

Проверка равенства двух дисперсий в MatLab.

Сравнение равенства двух средних в MatLab.

Оценка коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение отдельных разделов курса и написание рефератов.

Выполнение расчетных заданий.

Подготовка к практическим работам.

Работа на ЭВМ.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы:

Слайд – материалы в лекционном курсе.

Работа в команде на лекционных и практических занятиях.

Дискуссии на лекционных занятиях.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению практических работ и защитой результатов выполнения;

- проверкой выполнения самостоятельной работы;

- тестированием по разделам теоретической части курса;

-ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты практических работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Гмурман Владимир Ефимович Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование. Юрайт-Издат. 2009. - 479 с. : ил.
2. Гмурман Владимир Ефимович Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высш. шк., 2006. - 476 с.: с-ил.

Б2.В.2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В MATLAB»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью дисциплины является создание необходимой основы для использования средств базовой системы MATLAB при изучении студентами общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Задача дисциплины – освоение предусмотренного программой теоретического материала и приобретение практических навыков создания программных приложений с использованием системы MATLAB.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- знать и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
- способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь: применять возможности базовой системе MATLAB для выполнения расчетов и анализа данных; использовать математические методы в технических приложениях, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

знать: основные компоненты базовой системе MATLAB; основные методы математического анализа и принципы моделирования в системе MATLAB.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№3
Общая трудоемкость дисциплины	126	126

Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	51	51
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	31	31
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Общие сведения о вычислительном пакете MATLAB

Общие сведения. Инсталляция и первый запуск системы MATLAB. Составляющие системы MATLAB. MATLAB как средство анализа и моделирования поведения сложных систем различной природы. Пользовательский интерфейс MATLAB. Панели инструментов. Работа с вычислительными сессиями. Справочная система MATLAB. Вычислительные средства MATLAB. MATLAB как универсальный калькулятор Константы и системные переменные Математические выражения и их компоненты Работа с векторами и матрицами

2. Программирование в системе MATLAB. Операторы и функции.

Основы создания программных модулей в системе MATLAB. Структура и свойства файла-сценария и файла-функции. Типы данных. Статус переменных Средства отладки М-файлов Средства объектно-ориентированного программирования. Операторы и функции: арифметические, отношения, логические и специальные. Функции работы с матрицами и векторами Матричные функции линейной алгебры

3. Многомерные массивы

Структура многомерных массивов. Работа с элементами массива. Массивы записей. Массивы ячеек. Управляющие структуры. Обработка данных массива (сортировка, нахождение экстремальных элементов). Геометрический анализ данных.

4. Графические средства MATLAB

Графики двумерных функций. Контурные и градиентные графики. Построение 3D графиков, визуализация объемов. Управление цветом и световыми эффектами. Анимационная графика. Создание AVI-приложений.

5. Методы анализа данных

Аппроксимация и интерполяция данных. Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Элементы анализа устойчивости развития сложных систем. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Выбор методов и сравнение методов. Численное интегрирование.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

Основы работы в MATLAB.

Простейшие вычисления в MATLAB.

Работа с массивами.
Построение графиков.
Сценарии и m-файлы. Операторы ветвления.
Программирование. Операторы циклы.
Программирование. Операторы ветвления.
Символьные вычисления.
Решение систем линейных уравнений.
Поиск минимума функций.
Вычисление определенных интегралов.
Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Практические работы в программе данной дисциплины не предусмотрены.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает

- подготовку к лабораторным работам;
- обработку результатов лабораторных работ и их оформление;
- выполнение домашних заданий;
- проработку теоретических разделов дисциплины и написание конспекта;
- подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы:

Слайд – материалы в лекционном курсе.
Работа в команде на лекционных и лабораторных занятиях.
Дискуссии на лекционных занятиях.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению лабораторных работ и защитой результатов выполнения лабораторных работ;
- проверкой выполнения самостоятельной работы;
- тестированием по разделам теоретической части курса;
- ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты лабораторных работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Хант, Б. Р. Matlab: официальный учебный курс Кембриджского университета / Б. Р. Хант, Р. Л. Липсмен, Д. М. Розенберг. – М.: Триумф, 2007. – 352 с.
2. Ануфриев, И. Е. MATLAB 7 / И. Е. Ануфриев, А. Б. Смирнов, Е. Н. Смирнова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.

Б2.В.3

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Задача данного курса – познакомить студентов с основами теории колебаний и волн.

Курс преследует две цели:

1. овладение студентами методологией изучения и исследования колебаний и волн в различных системах с единой физической точки зрения;
2. овладение студентами необходимым математическим аппаратом для анализа различных колебательных и волновых процессов в технике и физике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ◆ применять метод линеаризации для анализа малых колебаний вблизи положения равновесия различных физических систем;
- ◆ получать количественные характеристики для вынужденных затухающих колебаний;
- ◆ получать количественные характеристики для автоколебательных систем;
- ◆ получать коэффициенты отражения и прохождения волн через границы двух сред с различными волновыми сопротивлениями;
- ◆ анализировать линии передач: отражение от конца линии передач, согласо-

ванная нагрузка, короткозамкнутая линия передач.

знать:

- ◆ все основные характеристики гармонических колебаний, физические и технические примеры реализаций гармонических колебаний;
- ◆ методы сложения колебаний для линейных колебаний, для которых выполняется принцип суперпозиции;
- ◆ физические основы и математическое описание автоколебаний;
- ◆ характеристики простейших гармонических волн, бегущих в одномерном пространстве;
- ◆ эффекты прохождения волн через границу раздела сред с различными волновыми сопротивлениями;
- ◆ физический смысл групповой скорости волн и ее отличие от фазовой скорости волн;
- ◆ основы распространения электромагнитных волн в вакууме и средах, эффекты прохождения, преломления и отражения электромагнитных волн через границу двух сред; связь коэффициента преломления и волнового сопротивления среды; основы волноводного распространения электромагнитных волн по направляющим системам;
- ◆ основы теории излучения электромагнитных волн: излучение элементарного вибратора, излучение полуволнового вибратора;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
лабораторные работы		
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	21	21
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Гармонические колебания с одной степенью свободы
2. Затухающие колебания
3. Вынужденные колебания

4. Резонанс при вынужденных колебаниях. Установление вынужденных колебаний
5. Параметрические колебания. Автоколебания
6. Колебания в системе с N степенями свободы
7. Продольные звуковые волны
8. Поперечные волны в струне
9. Волны в линиях передачи
10. Электромагнитные волны
11. Волны в направляющих системах
12. Основы теории излучения электромагнитных волн.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

не предусмотрены

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Гармонические колебания
2. Затухающие и вынужденные колебания
3. Параметрические и автоколебания
4. Колебания в системе с N степенями свободы
5. Продольные звуковые волны и поперечные волны в струне
6. Волны в линиях передачи
7. Электромагнитные волны
8. Излучение электромагнитных волн

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим занятиям

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы в лекционном курсе;
Семинар в диалоговом режиме.

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные работы.

Зачет

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. – СПб.: Лань, 2008. – 496 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2. – СПб.: Лань, 2008. – 496 с.
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. – М.: Бином. Лаб знаний, 2007. – 431 с.
4. Филиппов И.Г. Колебательные и волновые процессы в сплошных сжимаемых средах. – М.: Изд-во Моск. Строит. Ун-та, 2007. – 428 с.
5. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Академия, 2007. – 557 с.

Б2.В.4

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель изучения данной дисциплины направлена на то, чтобы обеспечить ясное понимание студентами современных методов описания твердых тел и, в частности, полупроводников, а также сформировать у студентов представление о принципах работы полупроводниковых приборов. Дать базовые знания по физике полупроводников, необходимые как для понимания физических процессов, протекающих в полупроводниках, так и для понимания явлений, изучаемых в других курсах по специальности.

Задачей курса является изучение основных представлений физики полупроводников. Рассмотрение статистики равновесных электронов и дырок в полупроводниках и неравновесных носителей заряда, что необходимо для понимания многих электрических, фотоэлектрических и оптических явлений в полупроводниках. Кинетические явления, а также связанная непосредственно с ними теория рассеяния, играют большую роль при изучении полупроводников и полупроводниковых приборов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения

соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов, определяющих структуру и строение твердых тел, физические процессы, происходящие в полупроводниковых материалах и обеспечивающих их характерные свойства и особенности, на которых базируется работа большинства электронных приборов; особенности использования этих свойств при изготовлении и эксплуатации полупроводниковых приборов;

уметь: использовать основные законы естественно-научных дисциплин, для описания поведения полупроводниковых материалов при различных условиях; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе анализа полупроводников, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; дать качественную и количественную характеристику их основных свойств; выполнять математическое моделирование процессов, происходящих в полупроводниках по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; выполнять расчеты статистических параметров полупроводников, а также величин, характеризующих неравновесные носители заряда и кинетические явления в полупроводниках,;

владеть: методами решения задач анализа и расчета характеристик полупроводников, навыками расчета структурных и электрических параметров полупроводниковых материалов и характеристик электронно-дырочных переходов на основе анализа их физических и химических свойств.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
Лабораторные работы	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа	21	21
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Элементы квантовой и зонной теории твердого тела. Строение полупроводниковых материалов: кристаллическая решетка, типы связей, дефекты решетки.

Собственный и примесный полупроводники; зонные диаграммы; статистика Ферми-Дирака; генерация и рекомбинация носителей заряда; равновесные концентрации носителей заряда.

Контактные явления в полупроводниках; электронно-дырочный переход; природа возникновения пространственного заряда, диффузионного и дрейфового токов; природа контактной разности потенциалов, математическая модель идеализированного электронно-дырочного перехода; Влияние внешнего поля на переход.

Влияние поверхностных состояний на свойства перехода; работа выхода, зонные диаграммы контактов металл-полупроводник и полупроводник-полупроводник.

Физические явления (туннельный эффект, ударная ионизация и др.), вызывающие отклонение от идеализированной модели перехода; инерционные свойства перехода, барьерная и диффузионная емкости.

Физические процессы в контактах полупроводников с различной шириной запрещенной зоны (гетеропереходы); особенности квантово-размерных структур.

Фотоэлектрические явления в полупроводниках и переходах, фотопроводимость и фотогальванический эффект; термоэлектрические явления (эффекты Пельтье и Зеебека); гальваномагнитный эффект Холла.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Определение концентраций носителей заряда в собственном полупроводнике.
2. Определение концентраций носителей заряда в примесных полупроводниках.
3. Исследование неравновесных носителей заряда в полупроводниках.
4. Исследование вольтамперной характеристики идеализированного р-п перехода.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Зонная структура полупроводника.
2. Статистика свободных носителей в условиях равновесия.
3. Равновесные носители заряда.
4. Неравновесные носители заряда.
5. Контактные явления в полупроводниках.
6. Поверхностные состояния полупроводника.
7. Вольт-амперная характеристика идеального диода.

8. Емкости p - n перехода.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. подготовка к практическим занятиям;
2. выполнение домашних заданий;
3. подготовка к контрольным работам;
4. подготовка к защите лабораторных работ;
5. самостоятельное изучение отдельных разделов.
6. подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Физические основы электроники». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях производится обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению. Работа в команде на лабораторных работах. Мозговой штурм.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания, отчеты по лабораторным работам.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ.

Итоговый контроль – зачет. Для получения зачета студенты должны выполнить контрольную работу и пройти собеседование по теоретическим вопросам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников. – М.: Лань, 2010.
2. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники. – М.:Юрайт, Высш.обр., 2009.

Б2.В.5

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ИНФОРМАТИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью дисциплины является создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;

Задача дисциплины – освоение студентами предусмотренного программой теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем и технологий на базе современных ПК.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь: управлять ПК при работе в автономном режиме и в составе компьютерной сети; создавать и редактировать текстовые документы с помощью одного из текстовых редакторов; пользоваться электронными таблицами и/или системами управления базами данных; подготовить задачу для решения на ПК, включая ее математическую постановку, выбор метода решения, описание алгоритма и составление программы; использовать возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения для решения инженерно-технических задач;

знать: назначение, принцип действия и основные устройства современных ПК; назначение и состав программного обеспечения персональных компьютеров; основные этапы решения задач на ПК; современные интегрированные среды для решения основных классов инженерных задач; основные приемы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	34	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Понятие информации

Общее представление об информации. Понятие носителя информации. Формы представления и передачи информации.

2. Принцип работы компьютера

Основные функциональные части компьютера. Двоичная система счисления. Понятие о машинном языке и языке Ассемблер. Код ASCII. Исходная и объектная программа.

3. Алгоритмы и алгоритмизация. Визуализация алгоритмов

Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Формы представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Построение алгоритма из базовых структур.

4. Программирование

Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера. Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация. Программы и подпрограммы. Подпрограммы, их назначение и классификация. Библиотечные подпрограммы. Решение задач с помощью стандартных программ.

5 Программное обеспечение

Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения.

Системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Редактор связей и загрузчик. Отладчики. Понятие об операционной системе. Назначение операционной системы. Файлы. Прикладное программное обеспечение.

6. Программы – архиваторы.

Понятие процесса архивации файлов. Алгоритмы RLE, KWE, Хаффмана. Архиваторы WinZIP, WinRAR, 7-Zip.

7. Компьютерные вирусы.

Определение и классификация вирусов. Каналы распространения. Способы и средства защиты от вирусов. Антивирусные средства. Антивирус Касперского.

8. Защита информации

Угрозы информационной безопасности. Политика безопасности в компьютерных сетях. Примеры атак на компьютерные сети. Критерии защищенности средств компьютерной системы. Системы идентификации, аутентификации и шифрования. Криптографические методы защиты информации.

9. Телекоммуникации

Соединение пользователей и баз данных с помощью линий связи. Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей. Локальные сети и глобальные сети. Понятие и модели протоколов обмена информацией. Среды передачи данных. Модемы. Спутниковые и оптоволоконные каналы связи. Прикладные возможности телеинформационных систем. Всемирная компьютерная сеть ИНТЕРНЕТ.

10. Аппаратура компьютера. Технические средства реализации информационных процессов.

Архитектура компьютера. Центральные устройства. Внешние устройства. Характеристики и конструкция IBM-совместимого персонального компьютера.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Конструкция персональных компьютеров и основные принципы работы в среде операционных систем семейства Windows.

2. Использование антивирусных программ.

3. Подготовка и оформление текстовых документов.

4. Сервисные функции текстовых редакторов.

5. Электронные таблицы MSExcel.

6. Обработка экспериментальных данных средствами MSExcel.

7. Подготовка и оформление презентаций.

8. Поисковые системы и поиск информации в Интернете.

9. Составление, ввод, трансляция и выполнение программ линейной и разветвленной структуры.

10. Составление, ввод, трансляция и выполнение программ циклической структуры.

11. Составление программ, использующих процедуры и функции пользователя.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Практические работы в программе данной дисциплины не предусмотрены.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает

- подготовку к лабораторным работам;
- обработку результатов лабораторных работ и их оформление;
- выполнение домашних заданий;
- проработку теоретических разделов дисциплины и написание конспекта;
- подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы:

Слайд – материалы в лекционном курсе.

Работа в команде на лекционных и лабораторных занятиях.

Дискуссии на лекционных занятиях.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению лабораторных работ и защитой результатов выполнения лабораторных работ;
- проверкой выполнения самостоятельной работы;
- тестированием по разделам теоретической части курса;
- ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты лабораторных работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Информатика / Под ред. Н.В. Макаровой. - 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 768 с.
2. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере. / Под ред. Н.В. Макаровой. - 3-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 256 с.
3. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С. В. Симоновича. -СПб.: Питер, 2005. — 640 с.

Б2.ДВ 1 1

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
« ТЕОРИЯ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ»**

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Представление различных частей электрических схем в виде четырехполосников широко применяется при анализе радиотехнических цепей. С теорией четырехполосников неразрывно связана теория электрических фильтров, которые являются важным звеном приемно-передающих радиотехнических устройств и систем связи.

Целью дисциплины «Теория четырехполосников и электрических фильтров» является изучение методов анализа электрических цепей, представляемых в виде четырехполосника и применение понятия четырехполосника к исследованию схем таких устройств как трансформаторы, длинные линии, транзисторы; изучение особенностей различных типов фильтров.

Задача дисциплины состоит в том, чтобы научить студентов выполнять анализ и синтез четырехполосников, определять передаточные функции в определенном диапазоне частот. Научить выбирать тип фильтра в зависимости от заданных требований и моделировать этот фильтр.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей, представляемых в виде четырехполосника; знать основные понятия, относящиеся к четырехполосникам и фильтрам; уравнения четы-

рехполюсника и связь между коэффициентами различных форм уравнений; схемы электрических фильтров различных частот и принцип их действия; уравнения длинных линий и их соответствие уравнениям четырехполюсника; режимы возникновения и особенности стоячих волн.

Уметь: выполнять математическое моделирование четырехполюсников и фильтров и процессов, определяющих их работу, по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; аналитически и экспериментально определять коэффициенты четырехполюсников; анализировать работу различных типов электрических фильтров; применять на практике отрезки линий определенной длины.

Владеть: навыками анализа и синтеза четырехполюсных схем и фильтров.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	36	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Классификация и системы уравнений четырехполюсника; экспериментальное определение постоянных четырехполюсника; входные сопротивления и характеристические параметры; эквивалентные схемы замещения и связь сопротивлений эквивалентных Т и П схем с постоянными четырехполюсника.

Сложные четырехполюсники и их анализ; передаточная функция; обратные связи четырехполюсника;

Классификация электрических фильтров. Реактивные фильтры, условие пропускания. Фильтры типа k . Фильтры типа m . Фильтры нижних частот, верхних частот, полосовые, заградительные. Фильтры Баттерворта и Чебышева; фильтры со всплесками ослабления; безындукционные RC-фильтры; реализация электрических фильтров. Индуктивно связанные контуры как фильтрующая система. Мостовые фильтры, пьезоэлектрические резонаторы.

Представление цепей с распределенными параметрами в виде четырехполюсника; первичные и вторичные параметры линии; телеграфные уравнения;

решение телеграфных уравнений при гармоническом воздействии. Бегущие и стоячие волны в длинных линиях; практическое применение отрезков длинной линии с малыми потерями.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. Исследование пассивного четырехполюсника с активными сопротивлениями.

Лабораторная работа №2. Исследование реактивных электрических фильтров.

Лабораторная работа №3. Исследование безындукционных электрических фильтров.

Лабораторная работа №4. Интегрирующие и дифференцирующие цепи.

Лабораторная работа №5. Исследование цепей с распределенными параметрами.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Семинар: Классификация четырехполюсников; системы уравнений четырехполюсников; экспериментальное определение коэффициентов четырехполюсников.

2. Практическое занятие: Расчет постоянных четырехполюсника по сопротивлениям эквивалентной схемы.

3. Практическое занятие: Переход от коэффициентов различных форм уравнений к коэффициентам других форм.

4. Семинар: Входные сопротивления четырехполюсника; характеристические параметры; схемы замещения; связь сопротивление эквивалентных схем с коэффициентами четырехполюсника; сложные четырехполюсники.

5. Семинар: Передаточная функция и обратные связи четырехполюсника; импульсная и переходная характеристики; интегрирующие и дифференцирующие цепи.

6. Практическое занятие: Расчет переходных характеристик и обратных связей четырехполюсников.

7. Семинар: классификация фильтров; условие пропускания реактивных фильтров; фильтры верхних и нижних частот, полосовые и заградительные фильтры

8. Практическое занятие: Определение параметров электрических фильтров.

9. Практическое занятие: Расчет коэффициента передачи по напряжению для заданного фильтра. Построение амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристик.

10. Семинар: активные четырехполюсники; общие требования, предъявляемые к фильтрам, фильтры типа k и m , безындукционные фильтры.

11. Семинар: Фильтры Баттерворта, Золотарева, Чебышева.

12. Практическое занятие: Реализация фильтров.

13. Семинар: Основные особенности цепей с распределенными параметрами.

14. Практическое занятие: Расчет первичных и вторичных параметров длинных линий.

15. Семинар: Линии без потерь; бегущие и стоячие волны.

16. Практическое занятие: Согласование сопротивлений посредством параллельного присоединения отрезков линии.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно-графического задания.
5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Четырехполосники и электрические фильтры». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

При проведении практических занятий используется методика управляемой дискуссии; работа в группе.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующей программы Multisim -9 (или 10); программ MatCAD; MatLAB.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчетов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации, в течение которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – расчетно-графическая работа.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Бакалов В.П. Основы теории цепей/ В.П.Бакалов, В.Ф.Дмитриков, Б.И.Крук. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009.

2. Баскаков С.И. Лекции по теории цепей / С.И.Баскаков. – М.: Высш.Школа, 2005.
3. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для ВУЗов. / В.П.Попов. – М.: Высш.школа, 2006.
4. Ружников В.А. Основы теории цепей / В.А.Ружников, А.А.Лессинг, Н.В.Должикова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005.

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«НЕЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Преобразование и передача на расстояние электрических сигналов осуществляется большей частью с помощью приборов, обладающих нелинейными вольт-амперными характеристиками, и методы анализа цепей, содержащих эти приборы, существенно отличаются от методов анализа линейных электрических цепей.

Целью дисциплины «Нелинейные электрические цепи» является овладение методикой расчета этих цепей; изучение способов преобразования сигналов с помощью нелинейных элементов; получение представления об автоколебательных системах и параметрических устройствах.

Задачей дисциплины является развитие у студентов навыков анализа нелинейных электрических цепей и использования методик их расчета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные определения, понятия и законы, относящиеся к нелинейным электрическим цепям; методику расчета нелинейных цепей; способы преобразования электрических сигналов при помощи нелинейных элементов; понятие автоколебательных систем.

Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе анализа нелинейных цепей, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; выполнять математическое моделирование нелинейных цепей и происходящих в них процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; выполнять типовые расчеты нелинейных цепей графически, с использованием вольт-амперных характеристик, и аналитически, используя аппроксимацию нелинейных характеристик.

Владеть: методами решения задач анализа и расчета характеристик нелинейных электрических цепей.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	36	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Понятие нелинейных цепей; динамическое и статическое сопротивление; аппроксимация характеристик нелинейных элементов; методы расчета нелинейных электрических цепей;

Воздействие гармонического сигнала на цепь с нелинейным элементом; нелинейные преобразователи гармонических сигналов; воздействие негармонических сигналов на цепь с нелинейным элементом; модуляция и детектирование колебаний.

Автоколебательные системы; основные физические процессы при Генерации колебаний; линейная теория самовозбуждения; стационарный и переходной режимы генератора синусоидальных колебаний.

Параметрические усилители и генераторы; частотно-энергетические соотношения; схемы и применение параметрических усилителей.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 Исследование характеристик пассивного нелинейного элемента в цепи постоянного тока.

Лабораторная работа №2 Исследование характеристик пассивного нелинейного элемента в цепи переменного тока.

Лабораторная работа №3 Преобразование формы сигнала при помощи нелинейных элементов.

Лабораторная работа №4 Применение нелинейных элементов для амплитудной модуляции сигналов.

Лабораторная работа №5 Применение нелинейных элементов для детектирования сигналов.

Лабораторная работа №6 Исследование нелинейного преобразователя частоты

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Семинар: Основные понятия нелинейных электрических цепей; статическое и динамическое сопротивление, методы преобразования нелинейных цепей.

2. Семинар: влияние источников энергии на вольтамперную характеристику нелинейных элементов; графические методы расчета нелинейных электрических цепей.

3. Практическое занятие: Расчет нелинейных электрических цепей графическим методом.

4. Семинар: Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.

5. Семинар: Нелинейные цепи переменного тока.

6. Практическое занятие: Расчет нелинейных безынерционных цепей при гармоническом воздействии.

7. Семинар: Магнитные цепи как источники нелинейности.

8. Семинар: Феррорезонансные явления.

9. Практическое занятие: Расчет магнитных цепей.

10. Семинар: воздействие негармонических сигналов на цепь с нелинейным элементом; модуляция и детектирование колебаний.

11. Практическое занятие: Анализ нелинейных электрических цепей методом угла отсечки.

12. Практическое занятие: Анализ характеристик нелинейных элементов с учетом реакции нагрузки.

13. Семинар: Критерии устойчивости нелинейных цепей.

14. Семинар: Частотные характеристики параметрического контура.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.

2. Подготовка к практическим занятиям.

3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

4. Выполнение расчетно-графического задания.

5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Нелинейные электрические цепи». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

При проведении практических занятий используется методика управляемой дискуссии; работа в группе.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующей программы Multisim -9 (или 10); программ MatCAD; MatLAB.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации, в течение которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Проверка выполнения расчетно-графических работ.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Бакалов В.П. Основы теории цепей/ В.П.Бакалов, В.Ф.Дмитриков, Б.И.Крук. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009.

2. Баскаков С.И. Лекции по теории цепей / С.И.Баскаков. – М.: Высш.Школа, 2005.

3. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для ВУЗов. / В.П.Попов. – М.: Высш.школа, 2006.

4. Ружников В.А. Основы теории цепей / В.А.Ружников, А.А.Лессинг, Н.В.Должикова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005.

Б2.ДВ.2 1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Задача данного курса – познакомить студентов с широкими возможностями оптоэлектроники.

Настоящий курс преследует три цели:

- 1) дать общее представление о физических эффектах, лежащих в основе работы оптоэлектронных приборов,
- 2) рассмотреть принцип работы оптоэлектронных систем,
- 3) рассмотреть применение оптоэлектронных систем в различных областях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);

готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и требованиям (ПК-12);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ◆ описывать физические процессы, протекающие при генерации и распространении оптического излучения в различных средах;
- ◆ рассчитывать параметры оптоэлектронных систем хранения и обработки информации;
- ◆ составлять схемы оптоэлектронных измерительных систем; систем хранения, обработки и передачи информации.

знать:

- ◆ физические основы работы оптоэлектронных систем,
- ◆ основные составные части оптоэлектронных устройств,
- ◆ схемы построения оптоэлектронных приборов;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	162	162
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Физические эффекты, лежащие в основе работы оптоэлектронных приборов
2. Оптоэлектронные приборы
3. Оптоэлектронные системы с лазерами
4. Возможности использования голографии
5. Волоконно-оптические системы передачи
6. Оптоэлектронные системы передачи, обработки и хранения информации
7. Интегрально-оптические системы

а. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Изучение явления дифракции.
2. Изучение явления поляризации света.
3. Изучение явления фотоэффекта.
4. Структура и принцип работы волоконно-оптических систем передачи.
5. Изучение работы волоконно-оптического канала связи.
6. Передающие устройства для волоконно-оптических систем.
7. Приемные устройства для волоконно-оптических систем.
8. Оптические датчики.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Физические эффекты, лежащие в основе работы оптоэлектронных приборов

ров

2. Оптоэлектронные приборы
3. Лазерные измерительные системы. Лазерные системы для исследования окружающей среды
4. Возможности использования голографии
5. Волоконно-оптические системы передачи
6. Интегрально-оптические системы
7. Оптоэлектронные системы передачи, обработки и хранения информации

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим занятиям

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы в лекционном курсе;
Семинар в диалоговом режиме;
Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные работы.
Экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Леонова Н. В. Физические основы оптоэлектроники. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. - 148 с.
2. Леонова Н. В. Волоконно-оптические системы передачи. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2008. – 172 с.
3. Леонова Н. В. Оптические устройства в радиотехнике. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. – 224 с.
4. Ефимов, И. Е., Козырь И. Я. Основы микроэлектроники. - СПб.: Лань, 2008.
5. Щука А. А. Электроника: учеб. пособие для вузов по направлению 654100 "Электроника и микроэлектроника". - СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 2006, 2008.

Б2.ДВ.2 2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Задача данного курса – познакомить студентов с широкими возможностями оптической обработки информации.

Настоящий курс преследует три цели:

- 4) дать общее представление о физических эффектах, используемых при оптической обработке информации,
- 5) рассмотреть принцип оптической обработки информации,
- 6) рассмотреть применение оптических методов в системах записи, хранения и передачи информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ◆ описывать физические процессы, протекающие при генерации и распространении оптического излучения в различных средах;
- ◆ рассчитывать параметры оптических систем обработки информации;
- ◆ составлять схемы оптоэлектронных измерительных систем; систем хранения, обработки и передачи информации.

знать:

- ◆ физические основы работы систем обработки информации,
- ◆ основные составные части оптоэлектронных устройств хранения, обработки и передачи информации,
- ◆ схемы построения оптоэлектронных приборов.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	162	162
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Физические эффекты, лежащие в основе работы оптоэлектронных приборов
2. Оптоэлектронные приборы для записи, хранения и передачи информации
3. Оптоэлектронные системы с лазерами
4. Возможности использования голографии
5. Волоконно-оптические системы передачи
6. Оптоэлектронные системы передачи, обработки и хранения информации
7. Интегрально-оптические системы

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Изучение основ работы волоконно-оптических систем передачи.
2. Изучение работы волоконно-оптического канала связи.
3. Изучение свойств источников оптического излучения
4. Исследование диаграммы направленности источников оптического излучения
5. Исследование ватт-амперной характеристики излучателя
6. Исследование аналоговой и импульсной модуляции источников оптического излучения

7. Изучение свойств приемников оптического излучения
8. Изучение принципа действия оптических датчиков.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Физические эффекты, лежащие в основе работы оптоэлектронных приборов
2. Оптоэлектронные приборы для записи, хранения и передачи информации
3. Лазерные измерительные системы.
4. Основы голографии. Возможности использования голографии.
5. Волоконно-оптические системы передачи.
6. Интегрально-оптические системы.
7. Оптоэлектронные системы передачи, обработки и хранения информации

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим занятиям

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы в лекционном курсе;
Семинар в диалоговом режиме;
Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные работы.
Экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

6. Леонова Н. В. Физические основы оптоэлектроники. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. - 148 с.
7. Леонова Н. В. Волоконно-оптические системы передачи. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2008. – 172 с.
8. Леонова Н. В. Оптические устройства в радиотехнике. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. – 224 с.
9. Ефимов, И. Е., Козырь И. Я. Основы микроэлектроники. - СПб.: Лань, 2008.

Б2.ДВЗ 1

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ»**

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основы построения радиоэлектронных устройств» относится к дисциплинам по выбору математического и естественно-научного цикла и обеспечивает подготовку студентов в области проектирования и применения радиоэлектронных схем различного назначения.

Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение принципов, методов и средств создания радиоэлектронных схем различного назначения.

Задачи дисциплины: научить студентов принципам и методам построения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; дать навыки анализа существующих и проектирования новых схем; обеспечить углубленное понимание работы электронных схем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем(ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- обладать способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28);

- знать основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании радиотехнических цепей и устройствах;
- знать методы анализа цепей постоянного и переменного тока во временной и частотной областях;
- знать основы схемотехники и элементную базу электронных устройств;
- знать принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения;
- уметь осуществлять анализ и синтез структурных и принципиальных электрических схем электронных устройств;
- уметь применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств;
- владеть моделями используемых в радиотехнике активных приборов, а также методами анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах;
- владеть методами расчета типовых устройств радиоэлектроники и методами оптимизации параметров и схем таких устройств.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Устройства на операционных усилителях (ОУ). Инструментальные усилители. Устройства на полевых транзисторах. Аналоговые ключи и коммутаторы. Управление мощными исполнительными устройствами. Применение датчиков в автоматических системах.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1) Изучение аналогового сумматора на ОУ.
- 2) Изучение прецизионных выпрямителей на ОУ.
- 3) Изучение инструментального усилителя.
- 4) Изучение аналоговых ключей и коммутаторов.
- 5) Изучение принципа регулировки мощности с помощью ШИМ.
- 6) Изучение схем управления шаговым двигателем.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Расчет линейных схем на ОУ.
- 2) Расчет нелинейных схем на ОУ.
- 3) Расчет схем на полевых транзисторах.
- 4) Расчет цепей управления мощными нагрузками.
- 5) Расчет цепей подключения датчиков к цифровым входам.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 1.
2. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 2.
3. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 3.
4. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 4.
5. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 5.
6. Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 6.
7. Изучение темы «Применение биполярного транзистора с изолированным затвором».
8. Изучение темы «Применение специализированных микросхем частотных фильтров».

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации схем, результатов работы специализированных компьютерных программ, осциллограмм и т.п. Лабораторные работы с применением специального оборудования. Практические занятия, посвященные развитию навыков решения реальных инженерных задач в области анализа и синтеза схем аналоговой обработки сигналов.

Дискуссии, кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и

практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1) Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. – М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с.
- 2) Марюхненко В.С. Транзисторные схемы аналоговой обработки сигналов: Учебное пособие. – Иркутск: ИВАИИ, 1998 – 371 с.
- 3) Павлов В.Н., Ногин И.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 1997. – 320 с.
- 4) Водовозов А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов". – М.: Академия, 2006. – 219 с.
- 5) Водовозов А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов". – 2-е изд., стер . – М.: Академия, 2008. – 219 с.
- 6) Схемотехника устройств на мощных полевых транзисторах : справочник / [В. В. Бачурин, В. Я. Ваксенбург, В. П. Дьяконов и др.]; Под ред. В. П. Дьяконова. – М.: Радио и связь, 1994. – 279 с.
- 7) Топильский В. Б. Схемотехника измерительных устройств: пособие. – М.: Бином. Лаб. знаний, 2006. – 231 с.

Б2.ДВ3 2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «МЕТОДЫ СИНТЕЗА И АНАЛИЗА СХЕМ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Методы синтеза и анализа схем радиоэлектронных устройств» относится к дисциплинам по выбору математического и естественно-научного цикла и обеспечивает подготовку студентов в области синтеза и анализа радиоэлектронных схем различного назначения.

Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение принципов, методов и средств синтеза и анализа радиоэлектронных схем различного назначения.

Задачами дисциплины: научить студентов принципам и методам синтеза и анализа схем радиоэлектронных устройств различного назначения; обеспечить понимание процессов в электронных схемах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем(ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);

- обладать способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28);
- знать основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании радиотехнических цепей и устройствах;
- знать методы анализа цепей постоянного и переменного тока во временной и частотной областях;
- знать основы схемотехники и элементную базу электронных устройств;
- знать принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения;
- уметь осуществлять анализ и синтез структурных и принципиальных электрических схем электронных устройств;
- уметь применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств;
- владеть моделями используемых в радиотехнике активных приборов, а также методами анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах;
- владеть методами расчета типовых устройств радиоэлектроники и методами оптимизации параметров и схем таких устройств.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
Лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Синтез и анализ схем на операционных усилителях (ОУ). Синтез и анализ схем на инструментальных усилителях. Синтез и анализ схем на полевых транзисторах. Синтез и анализ аналоговых ключей и коммутаторы. Синтез и анализ схем управления мощными исполнительными устройствами (драйверов). Синтез и анализ цепей подключения датчиков к схемам устройств автоматики.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1) Исследование линейных схем с ОУ.
- 2) Исследование нелинейных схем с ОУ.
- 3) Исследование схемы преобразования частоты в напряжение.
- 4) Исследование инструментального усилителя.
- 5) Изучение принципов оптической гальванической развязки.
- 6) Исследование схем управления электромеханическими устройствами.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Анализ основных линейных схем на ОУ.
- 2) Анализ основных нелинейных схем на ОУ.
- 3) Синтез комбинированных схем.
- 4) Расчет цепей защиты выходных каскадов схем управления мощными индуктивными нагрузками.
- 5) Синтез активных частотных фильтров на ОУ и специализированных микросхемах.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 1.
- 2) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 2.
- 3) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 3.
- 4) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 4.
- 5) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 5.
- 6) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 6.
- 7) Изучение темы «Применение широтно-импульсной модуляции для регулирования мощности в нагрузке».
- 8) Изучение темы «Применение тиристорov».

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации схем, результатов работы специализированных компьютерных программ, осциллограмм и т.п. Лабораторные работы с применением специального оборудования. Практические занятия, посвященные развитию навыков решения реальных инженерных задач в области анализа и синтеза схем аналоговой обработки сигналов.

Дискуссии, кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы и письменного теста. Контрольная работа

выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1) Водовозов А. М. Элементы систем автоматики : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов". – 2-е изд., стер . – М.: Академия, 2008. – 219 с.
- 2) Лаврентьев Б. Ф. Схемотехника электронных средств : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Проектирование и технология электрон. средств". – М.: Академия, 2010. – 333 с.
- 3) Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. – М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с.
- 4) Марюхненко В.С. Транзисторные схемы аналоговой обработки сигналов: Учебное пособие. – Иркутск: ИВАИИ, 1998 – 371 с.
- 5) Павлов В.Н., Ногин И.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 1997. – 320 с.
- 6) Схемотехника устройств на мощных полевых транзисторах : справочник / [В. В. Бачурин, В. Я. Ваксенбург, В. П. Дьяконов и др.]; Под ред. В. П. Дьяконова. – М.: Радио и связь, 1994. – 279 с.
- 7) Активные фильтры и генераторы. Проектирование и схемотехника с использованием интегрированных микросхем / Л. фон Вангенхайм; Лутц фон Вангенхайм; пер. с нем. Т. Н. Зазаевой . - М.: Техносфера, 2010. - 411 с.

Б3. Б.1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

- создать необходимую основу для использования современных информационных технологий их практического приложения при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение предусмотренного программой теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем и технологий на базе современных ПК.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13).
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь: эффективно использовать информационные технологии для решения учебных и исследовательских задач; использовать современные средства и методы сбора, обработки и хранения, вывода информации; пользоваться системами управления базами данных; использовать возможности современной вычислительной техники и программного обеспечения для решения инженерно-технических задач;

знать: назначение, принцип действия и основные устройства современных ПК; назначение и состав программного обеспечения персональных компьютеров; современное состояние и тенденции развития информационных технологий; назначение и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности; способы использования информационных

технологий; современные интегрированные среды для решения основных классов инженерных задач.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	252		
Аудиторные занятия, в том числе:	140	72	68
лекции	70	36	34
лабораторные работы	70	36	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	85	45	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен		

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Информация

Теория информации как научная дисциплина. Получение, передача, хранение и обработка информации. Кодирование информации, двоичное кодирование. Количество информации и единицы измерения. Способы кодирования числовой, текстовой, графической информации. Роль информации в обучении и научных исследованиях.

2. Информационные технологии как составная часть информатики

Этапы развития информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий. Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации. Классификация по виду задач. Классификация по типам пользовательского интерфейса. Классификация по степени их взаимодействия между собой. Классификация по проблемам, стоящим на пути информатизации общества. Классификация по преимуществам, которые приносит компьютерная технология. Классификация по видам инструментария технологии. Классификация по методам и средствам обработки данных.

3. Базовая информационная технология

Базовая информационная технология. Концептуальный уровень базовой информационной технологии. Логический уровень создания информационной технологии. Модели базовой информационной технологии. Конкретная ин-

формационная технология. Составляющие информационных технологий. Структура информационных технологий и законы ее построения.

4. Инструментарий информационной технологии.

Принципы фон Неймана. Архитектура процессора, его основные устройства и их логические функции. Устройства ввода-вывода, обработки и хранения информации. Функции оперативной памяти и работа постоянного запоминающего устройства. Конфигурация компьютера: типы процессоров, основные и дополнительные периферийные устройства, аппаратные средства. Виды компьютеров и специфика персональных машин. Классификация персональных компьютеров. Распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения, экспертные системы и т.д.

5. Информационные системы

Информационные системы. История развития информационных систем. Процессы в информационной системе. Роль структуры управления в информационной системе. Классификация информационных технологий в информационных системах. Взаимосвязь организации и информационной системы. Возможности преобразования организации с помощью информационных технологий. Виды информационных систем. Общие принципы построения информационных систем. Результаты внедрения информационных систем на предприятии. Информационные технологии в распределенных системах. Периферийные системы.

7. Технология программирования.

Инструментальное программное обеспечение, технологии разработки программного обеспечения. Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. Понятие интеллектуальной собственности. Функциональное и логическое программирование. Объектно-ориентированные среды.

8. Экспертные системы

Экспертные системы. Основные особенности экспертных систем. Структура и применение экспертных систем. Разработка экспертных систем. Примеры существующих систем и их применения.

9. Интеллектуальные поисковые системы.

Основные критерии эффективности поисковых систем. Традиционные методы поиска. Методы нечеткого поиска. Приемы применения автоматических поисковых средств. Системы интеллектуального поиска и обработки информации.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- Обработка численных данных в MathCAD.
- Компьютерная подготовка фрагмента электронного учебника.
- Проектирование баз данных.
- Работа с базами данных в среде СУБД Microsoft Access.
- Обработка экспериментальных данных средствами MS Excel.

Подготовка и оформление презентаций.
Поисковые системы и поиск информации в Интернете.
Электронная почта и телеконференции Интернет.
Программные средства обработки данных в социальной сфере.
Использование сетевых технологий в научной деятельности.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Практические работы в программе данной дисциплины не предусмотрены.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает

- подготовку к лабораторным работам;
- обработку результатов лабораторных работ и их оформление;
- выполнение домашних заданий;
- проработку теоретических разделов дисциплины и написание конспекта;
- подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы:

- слайд – материалы в лекционном курсе;
 - виртуальное моделирование при проведении практических занятий.
- Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению лабораторных работ и защитой результатов выполнения лабораторных работ;
- проверкой выполнения самостоятельной работы;
- тестированием по разделам теоретической части курса;
- ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты лабораторных работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Сосинская, С. С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : учеб. пособие для вузов по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / С. С. Сосинская . - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 215 с. : а-ил
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - Изд. 3-е, стер . - М.: Высш. шк., 2006. - 262 с. : а-ил
3. Хотинская, Г. И. Информационные технологии управления : учеб. пособие по специальности "Менеджмент орг." / Г. И. Хотинская; Моск. гос. ун-т сервиса, Ин-т экономики сервиса . - М.: Дело и Сервис, 2003. - 127 с.

4. Информационные технологии управления : учеб. пособие для вузов по экон. специальностям / Г. А. Титоренко [и др.]; под ред. Г. А. Титоренко. - 2-е изд., доп. - М.: ЮНИТИ-Дана, 2005. - 438 с. : а-ил

Б3.Б.2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Инженерная и компьютерная графика призвана дать студентам умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов и принципа действия изображаемого технического изделия.

Основная цель курса – выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с использованием современных компьютерных технологий.

Инженерная и компьютерная графика – первая ступень обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

Изучение курса инженерной и компьютерной графики основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, а также нормативных документах, государственных стандартах и ЕСКД.

Задача изучения начертательной геометрии сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном – поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

- За последние годы круг задач, решаемых методами начертательной геометрии, значительно расширился. Ее методы нашли широкое применение в системах автоматизированного проектирования (САПР), конструирования (АСК) и технологии (АСТПП) изготовления сложных технических объектов.

• Инженерная и компьютерная графика обеспечивают студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр и дипломированный специалист сможет успешно изучать сопромат, теорию машин и механизмов, детали машин и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ПК):

- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь: выполнять аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи деталей; разрабатывать двумерные изображения (чертежи) в системе Autocad с использованием слоев, толщин линий, простановки размеров, штриховки, текстового оформления, масштабирования; выводить чертежи на бумагу с помощью принтеров и плоттеров.

знать: виды конструкторской документации, разновидности оформления чертежей, изображения, надписи и обозначения. Методы построения изображений в Autocad, способы управления изображением, команды построения примитивов и их редактирования.

иметь представление: о трехмерном моделировании в Autocad, о программировании на языке AutoLISP.

2.1 Место дисциплины в структурно-логической схеме.

Для изучения дисциплины, необходимо освоения содержания дисциплин: информатика, математика.

Знания и умения, приобретаемые студентами после освоения содержания дисциплины, будут использоваться при изучении дисциплин связанных с проектно-конструкторской и исследовательской деятельностью выпускника.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
практические/семинарские занятия	34	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	31	31
Вид промежуточной аттестации (итогового контро-	экзамен	экзамен

ля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		
--	--	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Метод проекций. Определение и свойства параллельных проекций.
2. Комплексный чертеж в ортогональных проекциях. Названия проекций. Проекционные связи.
3. Разновидности прямых линий их изображение на плоскостях проекций.
4. Взаимное расположение прямых в пространстве. Изображение на плоскостях проекций.
5. Проецирование углов. Свойства проекции прямого угла в частном случае.
6. Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения.
7. Построение проекций точки плоскости общего положения.
8. Определение кривой линии. Виды кривых и их проекции.
9. Образующая и направляющая линии поверхностей. Виды поверхностей.
10. Правила проецирования точек на поверхности вращения.
11. Простой разрез. Правила выполнения, условности и упрощения.
12. Виды сложных разрезов. Правила выполнения, условности и упрощения.
13. Разновидности сечений. Правила выполнения, условности и упрощения.
14. Определение главного изображения. Варианты расположения на чертеже. Необходимое количество изображений.
15. Разновидности размеров на чертеже. Правила нанесения.
16. Основные элементы интерфейса и настройки
17. Координатный ввод точек
18. Экранный ввод
19. Редактирование полилинии
20. Редактирование объектов. Общие принципы
21. Редактирование объектов. Способы выбора.
22. Удаление отдельных объектов чертежа с помощью инструмента «Стереть» (Erase)
23. Смещение объектов с помощью инструмента «Подобие» (Offset)
24. Полилинии специального вида. Прямоугольник.
25. Построение равносторонних многоугольников в виде замкнутых полилиний
26. Построение закрашенных кругов и колец
27. Построение эллипса
28. Оптимизация выполнения чертежей
29. Использование режима «ОРТО» (ORTHO) и инструмента «Нормаль» (Snap to Perpendicular)
30. Организация объектов чертежа с помощью слоев

31. Создание слоев и настройка их параметров
32. Использование групп и блоков объектов
33. Создание однотипных элементов с помощью инструмента «Массив» (Array)
34. Штриховка разрезов и сечений
35. Нанесение надписей
36. Простановка размеров
37. Подготовка рисунков и чертежей к печати

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом по данной дисциплине

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Практическая работа № 1. Освоение координатного ввода точек.

Практическая работа № 2. Освоение способов управления изображениями.

Практическая работа № 3. Изучение и освоение объектных привязок в Autocad.

Практическая работа № 4. Освоение и применение основных экранных примитивов отрезков, дуг, окружностей, полилиний.

Практическая работа № 5. Изучение способов выбора и редактирования объектов.

Практическая работа № 6. Изучение полилиний специального вида и сплайнов.

Практическая работа № 7. Изучение способов управления слоями.

Практическая работа № 8. Изучение способов простановки размеров на чертежах.

Практическая работа № 9. Изучение способов ввода и редактирования текста. Управление текстовыми стилями в Автокаде.

Практическая работа № 10. Изучение способов создания трехмерных объектов в Autocad.

Практическая работа № 11. Изучение начал программирования на языке AutoLISP .

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов.
2. Самостоятельное изучение разделов курса.
3. Подготовка к экзамену.

4.5 Выполнение курсовой работы

В качестве задания на курсовой проект каждому студенту предлагается вариант работы на тему:

«Формирование чертежа типовой детали с использованием редактора AutoCAD».

При выполнении работы необходимо:

- По двум видам детали построить 3-й вид и выполнить необходимые разрезы и штриховки
- Установить режим ввода на экран координатной сетки
- Задать формат чертежа, привязки графического маркера к узлам сетки
- Задать масштаб
- Осуществить назначения слоёв (осевые, дополнительные построения, основные линии, штриховка, размеры)
- Сформировать основную надпись, заготовку выполнить в виде блока.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

1. Чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования с демонстрацией презентаций, слайдов и видеороликов.

2. Специализированный компьютерный класс (25+1 преподавательское рабочее место) мультимедийный проектор, доска для фломастеров.

5.1 Обеспечение практических занятий

Специализированный компьютерный класс (25+1 преподавательское рабочее место) мультимедийный проектор, доска для фломастеров.

Установленное программное обеспечение – система «Autocad» 2009-2010.

6. Оценочные средства и технологии

1. Обучающее-тестирующие программы:

Тест знаний «Инженерная и компьютерная графика» (С.В. Гуцин 2006 - 2011 год).

2. Комплект экзаменационных билетов с практическими заданиями для выполнения на компьютере в системе Autocad.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

Основная учебная литература.

1. Компьютерная графика AutoCAD : лаб. практикум для студентов инженер.-техн. специальностей / О. В. Белокрылова [и др.]; Иркут. гос. техн. ун-т . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 184 с.: а-ил + 1

2. Введение в AutoCAD : метод. указания по информатике для оч. формы обучения / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. Т. А. Дмитриенко [и др.] . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004. - 58 с. : а-ил

3. Информатика. AutoCAD 2005 : лаб. практикум для оч. формы обучения / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. Дмитриенко Т. А. [и др.] . - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. - 111 с. : а-ил

Б3.Б.3

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Основы теории цепей является общеинженерной и является теоретической основой, на которой базируется подготовка бакалавров по специальности «Радиотехника».

Дисциплина ставит своей целью изучение процессов, происходящих в электрических цепях при различных воздействиях и их математическую интерпретацию.

Задачей изучения дисциплины является получение знаний по таким вопросам, как: основные понятия и законы электрических цепей; методы анализа простейших цепей при постоянных и гармонических воздействиях, а также воздействиях произвольной формы как в установившихся, так и переходных режимах;

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать основные законы, применяемые при анализе электрических цепей; основные методы анализа электрических цепей при различных воздействиях; овладеть общей методикой построения схемных и математических моделей радиотехнических цепей.

Уметь анализировать радиотехнические цепи при различных внешних воздействиях, рассчитывать параметры, переходные характеристики цепей, пользоваться ЭВМ для расчета характеристик цепей и уметь применять знание анализа цепей для решения практических задач.

Владеть навыками анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях, а также основами электротехнической терминологии.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	63	63
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	45	экзамен, КР

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Основные понятия и законы теории электрических цепей; правила преобразования электрических цепей; режимы работы.

Анализ электрических цепей при постоянном воздействии; методы расчета простых и сложных электрических цепей;

Анализ цепей при гармоническом воздействии; представление синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм; символический метод расчета цепей синусоидального тока; комплексные сопротивление и проводимость; особенности анализа пассивных элементов в цепи синусоидального тока; Последовательное и параллельное соединение пассивных элементов; треугольники напряжений и сопротивлений, токов и проводимостей.

Резонансные явления в электрических цепях; комплексные частотные характеристики.

Общее представление о многополюсных цепях и электрических фильтрах.

Переходные процессы; Классический метод расчета переходных процессов; Анализ электрических цепей с одним и двумя накопителями энергии при включении цепи на постоянное напряжение; переходные процессы при подключении индуктивности к источнику синусоидального напряжения; операторный методы расчета переходных процессов; прямое и обратное преобразования Лапласа; Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме; применение формул разложения для перехода от изображения к оригиналу.

Анализ электрических цепей при воздействии произвольной формы; Тригонометрическая и комплексная формы ряда Фурье. Прямое и обратное преобразования Фурье; импульсная и переходная характеристики; расчет электрических цепей при воздействии произвольной формы с использованием интеграла Дюамеля и интеграла наложения.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. Экспериментальная проверка законов Ома и Кирхгофа.

Лабораторная работа №2. Экспериментальное подтверждение справедливости методов преобразования электрических цепей.

Лабораторная работа №3. Исследование пассивного двухполюсника. Метод эквивалентного генератора.

Лабораторная работа №4. Исследование цепи синусоидального тока при последовательном соединении R, L и C.

Лабораторная работа №5. Изучение электронно-лучевого осциллографа

Лабораторная работа №6. Исследование переходных процессов в электрической цепи при скачкообразном изменении ЭДС.

Лабораторная работа № 7. Исследование переходных процессов в последовательной RL-цепи при подключении ее к источнику гармонического напряжения.

Лабораторная работа №8. Анализ несинусоидальной кривой напряжения.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Использование законов Кирхгофа для записи уравнений электрического состояния цепи.

2. Эквивалентные преобразования в электрических цепях.

3. Расчет простых электрических цепей постоянного тока.

4. Периодические процессы в электрических цепях. Определение основных параметров. Векторные диаграммы. Метод комплексных амплитуд.

5. Методы анализа цепей с постоянными параметрами при гармоническом воздействии.

6. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью.

7. Классический и операторный методы анализа переходных процессов.

8. Расчет цепей несинусоидального тока.

в. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.

2. Подготовка к практическим занятиям.

3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

4. Выполнение расчетно-графического задания.

5. Выполнение курсовой работы.

5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Основы теории цепей». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующей программы Multisim -9 (или 10); программ MatCAD; MatLAB. Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента интерактивного взаимодействия ЭВМ и объектов, что связано с развитием вопросов теории и разработкой алгоритмов электротехнических расчетов на основе применения вычислительной техники.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчетов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетно-графических работ.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г.И.Атабеков. – М.: Лань, 2008.
2. Запасный А.И. Основы теории цепей / А.И.Запасный, М.: РИОР, 2006.
3. Демирчян К.С.. Теоретические основы электротехники / К.С.Демирчян, Н.В.Коровкин, Л.Р.Нейман,. – С-Пб.: Питер, 2009.
4. Ружников В.А. Основы теории цепей / В.А.Ружников, А.А.Лессинг, Н.В.Должикова. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005.

Б3.Б4

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

Направление подготовки:	210400.62 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Обучение студентов основам метрологического обеспечения и основным понятиям в области стандартизации и сертификации. Ознакомление с положениями Государственной системы обеспечения единства измерений, с передовыми методами в области современной метрологии и измерений. Обучение основным принципам, методам и средствам измерения электрических и радиотехнических величин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами; готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-15);

способностью использовать инструментальные средства и системы программирования решения профессиональных задач (ПК-16);

способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-25).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы и средства измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, оценки их надежности и точности;

- перспективные направления и тенденции развития метрологии и радиоизмерений;
- принципы действия технических средств измерений;
- основы погрешности измерений, правила выбора методов и средств измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей;
- основы законодательной, теоретической и прикладной метрологии;
- принципы организации системы менеджмента качества на предприятии;
- нормативные документы по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

уметь:

- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- метрологически правильно выбирать и применять средства измерений;
- организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии и действующими нормативными документами;
- правильно выбирать измерительную аппаратуру для технического контроля и диагностики радиоэлектронных средств в процессе их настройки и эксплуатации;

владеть:

- методологией использования аппаратуры для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;
- навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами;
- навыками работы с электроизмерительными и радиоизмерительными приборами и средствами.

3. Основная структура дисциплины:

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа	21	21
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Основные понятия и термины метрологии. Виды и методы измерений. Классификация средств измерений. Единство измерений. Стандартизация в измерительной технике. Метрологические характеристики средств измерений.

Погрешности измерений и обработка результатов измерений. Систематическая погрешность. Методы уменьшения систематической погрешности. Случайная погрешность. Законы распределения случайных погрешностей. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение результата измерения. Однократное и многократное измерения, их погрешности, оформление результатов измерений. Прямые неравноточные измерения. Косвенное измерение и его погрешности.

Назначение и классификация электромеханических измерительных приборов. Общие принципы действия. Моменты, действующие на подвижную часть механизма, условие равновесия. Приборы на основе магнитоэлектрических и ферродинамических измерительных механизмов и особенности их использования при измерении в цепях переменного тока. Приборы на основе электродинамических, электромагнитных и электростатических измерительных механизмов. Измерение токов, напряжения и мощности, методы изменения пределов их измерения.

Постоянные и переменные напряжения. Параметры переменных напряжений и измерительные преобразователи электронных вольтметров. Вольтметры постоянного и переменного напряжений. Измерение постоянного, среднеквадратического и средневыпрямленного напряжений. Импульсные вольтметры. Функциональные схемы вольтметров. Принципы построения цифровых вольтметров. Цифровые вольтметры с кодоимпульсным, времяимпульсным и частотно-импульсным преобразованиями. Цифровые вольтметры с двухтактным интегрированием.

Назначение и классификация осциллографов. Электронно-лучевая трубка осциллографа. Режимы работы генератора развертки и их назначение. Синхронизация осциллографа. Функциональная схема и принцип действия универсального осциллографа. Калибровка осциллографа. Осциллографические измерения методом калиброванных шкал.

Измерение частоты, временных интервалов и фазового сдвига. Резонансные частотомеры. Измерение частоты методом дискретного счета. Погрешности частотомеров. Погрешность дискретности. Измерение периода. Измерение временных интервалов. Осциллографические методы измерения фазового сдвига. Электронные фазометры с преобразованием фазового сдвига во временной интервал.

Измерение параметров линейных компонентов цепей. Параметры резисторов, катушек индуктивности и конденсаторов и методы их измерения. Омметры. Мостовые методы измерения параметров цепей. Резонансные методы измерения параметров цепей, измеритель добротности.

Измерение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) цепей. Коэффициент передачи, импульсная характеристика и АЧХ цепи. Измерение АЧХ с помощью генератора и вольтметра. Погрешности при измерении АЧХ.

Классификация и назначение измерительных генераторов. Генераторы гармонических колебаний. Принципы построения генераторов низкой и высокой частоты и их характеристики. Импульсные генераторы, параметры формы импульса, характеристики импульсных генераторов.

Автоматизация измерений. Электронные методы измерения неэлектрических величин. Микропроцессоры в измерительной технике. Информационно-измерительные системы. Основные тенденции развития радиоизмерительной техники.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. Электромеханические измерительные приборы.

Лабораторная работа №2. Электронно-лучевой осциллограф.

Лабораторная работа №3. Измерение фазового сдвига.

Лабораторная работа №4. Мостовые методы измерения параметров компонентов цепей.

Лабораторная работа №5. Резонансные методы измерения параметров компонентов цепей.

Лабораторная работа №6 Измерение АЧХ.

Лабораторная работа №7 Измерительные генераторы.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

Единицы физических величин. Система СИ.

1. Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности (введение поправок).
2. Формирование дифференциального закона распределения. Гистограмма. Моменты распределения случайных погрешностей. Точечные оценки результатов измерений.
3. Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности. Исключение грубых погрешностей.
4. Методы и методики измерений. Расчет надежности приборов.
5. Классы точности средств измерений.
6. Поверка и калибровка измерительных систем.
7. Автоматизация электрорадиоизмерений.
8. Методы и средства измерений неэлектрических величин.
9. Нормативные документы по метрологии.
10. Законодательная база метрологии, стандартизации и сертификации.
11. Международные стандарты и стандарты РФ.
12. Ряды предпочтительных чисел.
13. Схемы сертификации.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает себя изучение лекционного материала с привлечением учебных пособий, интернета, самостоятельное изучение некоторых разделов, подготовку к практическим, лабораторным и контрольным работам, выполнение домашних заданий, подготовку к тестированию.

Наименование вида СРС

1. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач и упражнений по каждой изученной теме.
2. Подготовка к лабораторным работам. Ответы на контрольные вопросы.
3. Подготовка к коллоквиумам.
4. Написание конспекта или реферата по самостоятельно изученной теме.
5. Подготовка к тестированию.
6. Выполнение семестровой контрольной работы.
7. Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Лекционно-семинарская технология обучения с использованием презентаций, слайд и видео – материалов с применением проектора, дискуссии, кейс-метод.

6. Оценочные средства и технологии.

Оценка выполненных контрольных работ и домашних заданий, компьютерное тестирование, оценка работы на практических и лабораторных занятиях, промежуточная аттестация на коллоквиумах, итоговая аттестация на зачете.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины:

1. Дворяшин Б.В. Метрология и радиоизмерения: учеб. Пособие для вузов по направлению «Радиотехника». - М.: Академия, 2005.- 296 с.: а-ил. (53экз.).
2. Боридько С.И., Дементьев Н.В., Тихонов Б.Н., Ходжаев И.А. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007.- 374 с.: ил. (13 экз.).
3. Нефедов В.И. Метрология и радиоизмерения.: Учебник для вузов/ Под ред. - М.: Высш.шк., 2006.-383 с.: ил.
4. Пронкин Н.С. Основы метрологии: практикум по метрологии и измерениям. - М.: Логос, 2007.- 389 с.: а-ил. (28 экз.).
5. Садовский Г.А. Теоретические основы информационно-измерительной техники. - М.: Высш. шк., 2008.- 477 с.: а-ил. (28 экз.).
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология.Стандартизация. Сертификация. – М.: Логос, 2005.- 558, с.: а-ил. (55 экз.).

Б3.Б.5

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: ознакомить студентов с концептуальными основами экологии как фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; воспитание навыков экологической культуры; обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе и его профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины: формирование целостного представления об основах взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей средой, а также влиянии хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и на самого человека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины

Общекультурные компетенции:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-10);

способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);

Профессиональные компетенции:

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук (ПК-1);

способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-17);

готовностью проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения (ПК-26);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать:

фундаментальные законы природы; проблемы экологии;

уметь:

применять математические методы для решения практических задач;

владеть:

навыками практического применения законов экологии.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	34	34
лекции	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа	3	38
Вид итогового контроля по дисциплине		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

4. Биосфера

- 4.1. Введение. Основные свойства и функции живых систем. Организм и среда обитания.
- 4.2. Экология популяций и экология сообществ.
- 4.3. Экологические системы.
- 4.4. Биосфера. Круговорот воды и важнейших химических элементов в биосфере.

5. Производство и биосфера. Экологические проблемы современности

- 5.1. Природно-сырьевые ресурсы.
- 5.2. Глобальные экологические проблемы. Регламентация воздействия на окружающую среду.

6. Экологическое законодательство и управление охраной природы в РФ

- 6.1. Понятие рационального природопользования. Кадастры. Экологическое страхование.
- 6.2. Современный механизм экономического управления охраны ОПС в РФ. Платность природопользования.
- 6.3. Особо охраняемые территории. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Основные понятия и терминология экологии.
2. Оценка качества воды в реках.
3. Прогнозирование предельно допустимого содержания и порогов рефлекторного действия атмосферных загрязнителей.
4. Расчет нормативов образования отходов.
5. Защита рефератов.
6. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

ха.

7. Расчет нормативов предельно допустимых выбросов и высоты источника выброса.
8. Исчисление размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к промежуточному контролю (контрольная работа, тесты, кроссворды).
2. Подготовка реферата по экологической тематике.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

5. Чтение лекций с традиционными и мультимедийными средствами.
6. Интерактивные упражнения, конференции, расчеты на практических занятиях.
7. Подготовка докладов и презентаций.
8. Самостоятельная работа с применением фондов библиотеки и систем поиска Интернет-ресурсов.

6. Оценочные средства и технологии

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- тестирование по содержанию прочитанных лекций;
- оценка доклада по теме аналитической работы (реферата);
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Образец теста для текущего контроля успеваемости:

1. Биосфера – это
 1. всё живое на Земле;
 2. часть континентов, где обитают люди;
 3. всё пространство, заселённое живыми организмами;
 4. часть атмосферы.
2. Ксенобиотики – это
 1. яды растительного происхождения;
 2. вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности организмов;
 3. вещества, создаваемые человеком и в природе трудно разлагаемые;
 4. витамины и пищевые добавки.
3. Первичное органическое вещество синтезируют
 1. продуценты;
 2. консументы;
 3. редуценты;
 4. детритофаги.
4. Количество энергии, связанной в органическом веществе, вверх по трофической цепи
 1. уменьшается;
 2. возрастает;
 3. остаётся постоянным;

4. в зависимости от условий может и возрастать, может и уменьшаться.
5. Исключение из экосистемы одного из видов влечёт
 1. её обязательную деградацию;
 2. сохранение экосистемы в новом видовом составе;
 3. возможен один из вариантов в зависимости от конкретных условий.
6. Источники загрязнения окружающей природной среды
 1. созданы только человеком;
 2. являются природными образованиями;
 3. загрязнение – категория производственно-бытовая и к окружающей среде отношения не имеет;
 4. включает и природные, и антропогенные объекты.
7. Допустимые сбросы и выбросы вредных веществ устанавливаются для
 1. отдельного предприятия;
 2. промышленного района в целом;
 3. любого источника загрязнения окружающей природной среды;
 4. ограниченного числа источников в пределах конкретной территории.
8. Нормативы качества окружающей среды принимаются с целью
 1. получения максимального экономического эффекта;
 2. минимального воздействия на окружающую среду;
 2. достижения компромисса между экономической и экологической составляющими;
 4. улучшения технологических показателей предприятия.
9. Мониторинг производится для
 1. определения составов выбросов вредных веществ в атмосферу;
 2. определения масштабов загрязнения окружающей среды;
 3. выявления источников загрязнения среды обитания;
 4. наблюдений за изменениями в окружающей среде и их прогнозирования.
10. Из альтернативных источников энергии в настоящее время наиболее экологически чистыми считаются
 1. геотермальная;
 2. ветровая;
 3. солнечная;
 4. атомная.
11. Потепление климата Земли в настоящее время связывают с выбросом в атмосферу
 1. углекислого газа;
 2. инертных радиоактивных газов;
 3. оксидов азота;
 4. пыли.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология: учеб.- М.: Проспект, 2008.- 512 с.
2. Тимофеева С.С., Шешуков Ю.В. Экология. Учебное пособие. – Иркутск:

Изд-во ИрГТУ, 2001.– 172 с.

3. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова.- 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2004.- 624 с.

Б3.Б.6

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «РАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины:

познакомить студентов с основными классами материалов, применяемых в радиотехнике; дать представление о структуре, основных свойствах и применении радиоматериалов; дать необходимые знания и умения для использования параметров материалов при расчетах электрических, тепловых, механических и других характеристик РЭА и ЭВА;

Задачи дисциплины:

изучение электрофизических свойств, характеристик и областей применения материалов, применяемых в радиоэлектронных системах (РЭС);

1. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: функциональные свойства материалов и их основные параметры, принцип действия радиокомпонентов, их типы и основные конструктивные и эксплуатационные характеристики, области применения.

Уметь: определить оптимальный состав радиокомпонентов в зависимости от конструкции и назначения РЭС, а также провести расчет их основных характеристик.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	18	18
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Основные сведения о материалах РЭС. Полупроводниковые материалы. Проводниковые материалы. Магнитные материалы. Диэлектрические материалы. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности. Система маркировки. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы радиоматериалов и радиокомпонентов.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Фазовые диаграммы
2. Рекомбинация неравновесных носителей зарядов
3. Температурная зависимость электрической проводимости полупроводников
4. Фотопроводимость полупроводников
5. Исследование свойств ферритов
6. Исследование температурных зависимостей сопротивления постоянных резисторов.
7. Исследование характеристик конденсаторов постоянной емкости.

4.2. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Решение задачи на тему «электропроводность полупроводников»
2. Решение задач на тему «Оптическое поглощение и фотопроводимость полупроводников»

3. Решение задач на тему «Электропроводность металлов и сплавов»
4. Решение задач на тему «Поляризация диэлектриков»
5. Решение задач на тему «Электропроводность диэлектриков»
6. Решение зада на тему «Диэлектрические потери»
7. Решение зада на тему «Пробой диэлектриков».

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ
2. Подготовка к коллоквиуму
3. Самостоятельное изучение разделов курса

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;
Дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Классификация радиоматериалов.
2. Виды химической связи.
3. Основы кристаллического строения твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.
4. Основы зонной теории твердых тел.
5. Дрейфовое движение носителей заряда. Подвижность носителей заряда.
6. Удельная электропроводность. Поверхностная проводимость.
7. Собственные и примесные полупроводники.
8. Функция распределения Ферми-Дирака. Уровень Ферми.
9. Температурная зависимость концентрации носителей заряда в полупроводниках.
10. Температурная зависимость подвижности носителей заряда в полупроводниках.
11. Температурная зависимость удельной электропроводности полупроводников.
12. Неравновесные носители заряда. Рекомбинация носителей заряда.
13. Фотоэлектрические свойства полупроводников. Виды поглощения света в полупроводниках.
14. Внутренний фотоэффект. Красная граница фотоэффекта.
15. Фоторезисторы.

16. Виды полупроводников их применение в РЭА. Кремний.
17. Германий.
18. Полупроводниковые соединения типа $A(3)B(5)$ и $A(2)B(6)$.
19. Основные положения теории сопротивления металлов. Время релаксации. Длина свободного пробега электрона в металле.
20. Сопротивление сплавов.
21. Диаграммы состояния бинарных систем.
22. Температурная зависимость сопротивления металлов. Температурный коэффициент удельного сопротивления металлов.
23. Сверхпроводимость. Теория БКШ.
24. Идеальный диамагнетизм. Сверхпроводники первого и второго рода.
25. Высокотемпературная сверхпроводимость.
26. Характеристика основных проводниковых материалов в РЭА (медь, алюминий, золото).
27. Резистивные материалы. Требования к резистивным материалам.
28. Характеристики основных резистивных материалов в РЭА.
29. Резисторы. Модели, параметры, маркировка.
30. Применение и эксплуатация резисторов.
31. Виды магнитных материалов. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики.
32. Основная кривая намагничивания.
33. Магнитный гистерезис.
34. Магнитные потери. Тангенс угла магнитных потерь.
35. Магнитомягкие материалы.
36. Магнитотвердые материалы.
37. Материалы специального назначения (материалы с ППГ, тонкие магнитные пленки, материалы с ЦМД).
38. Катушки индуктивности.
39. Поляризация диэлектриков.
40. Пьезоэлектрики,
41. Пироэлектрики,
42. Сегнетоэлектрики.
43. Электропроводность твердых диэлектриков.
44. Электропроводность жидких и газообразных диэлектриков.
45. Электрическая прочность. Пробой диэлектриков. Электрический, тепловой, поверхностный пробой.
46. Диэлектрические потери. Тангенс угла диэлектрических потерь.
47. Конденсаторы. Параметры, маркировка конденсаторов.
48. Полимерные материалы.
49. Слоистые пластики.
50. Жидкие кристаллы.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника : учеб. пособие для вузов по направлению 654200 "Радиотехника" / К. С. Петров . -

- СПб.: Питер, 2006. - (Учебное пособие)
2. Сорокин В.С. Материалы и элементы электронной техники : учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров, магистров и специалистов 210100 "Электроника и микроэлектроника": в 2 т. / В. С. Сорокин, Б. Л. Антипов, Н. П. Лазарева. - М.: Академия, 2006- Т. 1Проводники, полупроводники, ди-электрики. - Б.м.: Б.и., 2006. - 439 с. : а-ил
 3. Антипов, Б. Л. Материалы электронной техники. Задачи и вопросы : учеб. для вузов по специальностям электрон. техники / Б. Л. Антипов, В. С. Сорокин, В. А. Терехов; под ред. В. А. Терехова. - Изд. 3-е, стер . - СПб.: Лань, 2005. - 206 с. : а-ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)

Б3.Б.7

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципов построения и основ технологии микросхемных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микросхемных цепей.

Задачи дисциплины: получение основ знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу радиоэлектроники и понимать тенденции и перспективы ее развития и практического использования; приобретаются навыки расчета режимов активных приборов в электронных цепях, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых ячеек электронных цепей, содержащих такие приборы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженер-

ной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-8);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные типы нелинейных компонентов и активных приборов, используемых в радиоэлектронных средствах (РЭС), их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, возможности и особенности реализации различных приборов, компонентов и их соединений технологическими средствами микроэлектроники, типовые режимы использования изучаемых приборов и компонентов в РЭС.

Уметь: использовать активные приборы для построения базовых ячеек РЭС и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек, экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	18	18
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Разновидности контактных явлений и переходов. Характеристики р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы: характеристики, параметры, модели. Полевые транзисторы: характеристики, параметры, модели. Фотоэлектрические и излучательные приборы. Приборы вакуумной электроники.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Ознакомление с лабораторным стендом

2. Полупроводниковые диоды
3. Биполярные транзисторы
4. Частотные свойства биполярного транзистора
5. Полевые транзисторы
6. Тиристоры
7. Электронные лампы
8. Электронно-лучевые трубки

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Решение задач на тему «Основные свойства p-n-перехода»
2. Решение задач на тему «Полупроводниковые диоды»
3. Решение задач на тему «Стабилитрон»
4. Решение задач на тему «Схемы с биполярным транзистором»
5. Решение задач на тему «Полевые транзисторы с управляющим p-n-переходом»
6. Решение задач на тему «МДП – транзисторы»

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Курсовая работа «Расчет параметров электронных приборов»
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
3. Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Лабораторные работы с применением стенда для проведения лабораторно-практических работ по электронике 87Л-01;

Дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Вольт-амперная характеристика идеализированного электронно-дырочного перехода. Барьерная и диффузионная емкости перехода и их зависимость от приложенного напряжения.

2. Контакт металл-полупроводник.

3. Вольт-амперная характеристика реального p-n перехода. Виды пробоя. Влияние температуры на вольт-амперную характеристику.

4. Основные параметры диодов: дифференциальное сопротивление, сопротивление постоянному току, емкости диода.

5. Разновидности полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды,

диоды Шоттки, туннельные и обращенные диоды, варикапы. Назначение, принцип действия, характеристики и параметры. Условные изображения и обозначения.

6. Биполярный транзистор. Устройство и принцип действия. Статические характеристики транзистора.

7. Физические параметры транзистора: коэффициент передачи тока, дифференциальные сопротивления и емкости переходов, объемные сопротивления областей

8. Схемы включения. Основные режимы: активный, отсечки, насыщения, инверсный. Коэффициенты передачи тока в схемах с ОЭ и с ОБ.

9. Транзистор как линейный четырехполюсник. Системы h -параметров и схемы замещения транзистора. Т-образная эквивалентная схема транзистора.

10. Особенности работы транзистора на высоких частотах. Работа транзистора в импульсном режиме. Физические процессы накопления и рассасывания носителей заряда. Импульсные параметры транзистора.

11. Полевой транзистор с управляющим p - n переходом. Устройство, схемы включения. Принцип действия, физические процессы, влияние напряжений электродов на ширину p - n перехода и форму канала. Статические характеристики, области отсечки, насыщения и пробоя p - n перехода. Параметры полевого транзистора.

12. Полевые транзисторы с изолированным каналом. МДП-транзисторы со встроенным и с индуцированным каналами. Устройство, схемы включения. Режимы обеднения и обогащения в транзисторе со встроенным каналом. Статические характеристики.

13. Устройство и классификация тиристоров. Двухтранзисторная модель тиристора. Характеристики и параметры. Влияние тока управления на характеристики тиристора. Статические параметры тиристора. Области применения тиристоров. Условные изображения и обозначения.

14. Фотоприемники. Параметры и характеристики. Основные разновидности фотоприемников: фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Особенности применения.

15. Светоизлучающие полупроводниковые приборы. Основные параметры и характеристики светодиодов. Устройство и принцип работы оптронов. Разновидности оптронов. Основные параметры и характеристики. Условные изображения и обозначения оптоэлектронных приборов.

16. Электронная эмиссия. Виды эмиссии. Катоды электровакуумных приборов. Основные типы катодов.

17. Вакуумный диод. Принцип действия. Режим насыщения и режим ограничения тока объемным зарядом. Идеализированная и реальная характеристики диода. Статические параметры. Основные типы диодов. Области применения.

18. Трехэлектродная лампа. Устройство. Роль сетки в триоде. Понятие о действующем потенциале и проницаемости сетки. Статические характеристики. Статические параметры и их определение по характеристикам. Междуэлектродные емкости. Режим работы триода с нагрузкой, нагрузочные характеристики, параметры режима работы с нагрузкой.

19.Тетроды и пентоды. Роль сеток. Действующее напряжение. Статические характеристики и параметры многоэлектродных ламп. Эквивалентные схемы ламп на низких и высоких частотах. Мощные генераторные и модуляторные лампы. Области применения многоэлектродных ламп.

20.Устройство электронно-лучевой трубки. Элементы электронной оптики. Управление плотностью электронного луча. Системы фокусировки луча. Чувствительность трубки к отклонению. Экраны электронно-лучевых трубок. Параметры экранов. Типы электронно-лучевых трубок.

19.Электронно-лучевые трубки с магнитным управлением. Достоинства и недостатки.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Электроника : учеб. для вузов/ О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Изд. 2-е, перераб . - М.: Высш. шк., 2005.

2. Основы полупроводниковой электроники : учеб. пособие для вузов / Д. В. Игумнов, Г. П. Костюнина . - М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

3. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие – СПб.:Питер, 2006.

Б3.Б.8

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины – формирование знаний по теории электромагнитного поля, об основных явлениях при распространении электромагнитных волн в различных средах, волноводах сверхвысоких частот различных типов и объёмных резонаторах, принципах работы основных устройств сверхвысокочастотного диапазона.

Задачи дисциплины – сформировать у студентов знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно анализировать физические процессы, происходящие при распространении электромагнитных волн в различных направляющих системах и природных условиях, устройствах сверхвысоких частот, навыки расчета устройств сверхвысоких частот и измерения их характеристик, обеспечить базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- знать и использовать основные законы теории электромагнитного поля в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- понимать физические явления при распространении электромагнитных волн в различных средах и направляющих системах и принципы работы устройств СВЧ и антенн.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать: основные уравнения электромагнитного поля, принципы и теоремы электродинамики, классы электродинамических задач и подходы к их решению,

основные математические модели электромагнитных волновых процессов, методы анализа и расчета простейших структур для направления и излучения электромагнитных волн, основных типов волноводов и резонаторов.

уметь: использовать основные уравнения и теоремы электродинамики применительно к базовым электродинамическим задачам, рассчитывать и анализировать характеристики электромагнитных волн, учитывать условия их распространения и возбуждения, влияние параметров среды.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	17	17
практические/семинарские занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Интегральные и дифференциальные уравнения электромагнетизма. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах. Основные законы: закон Гаусса, закон сохранения заряда, закон неразрывности магнитных силовых линий, закон полного тока и закон электромагнитной индукции. Материальные уравнения электромагнитного поля и классификация сред. Уравнения Максвелла для гармонических колебаний. Комплексные амплитуды полей. Комплексные проницаемости. Энергетические характеристики и баланс энергии поля; баланс энергии в случае гармонических колебаний. Граничные условия для векторов электромагнитного поля.

Плоские электромагнитные волны в различных средах. Понятие волнового процесса. Волновой характер переменного электромагнитного поля. Уравнение Гельмгольца. Однородная плоская волна в среде без потерь. Длина волны, фазовая скорость, волновое сопротивление среды, плотность потока мощности. Волны в диэлектрической среде с малыми потерями. Волны в проводящей среде. Скин-эффект, условие Леонтовича.

Поляризация электромагнитных волн. Линейная, круговая и эллиптическая поляризации

Падение плоских волн на границу раздела двух сред. Нормальное падение плоской электромагнитной волны на границу раздела двух сред без потерь. Стоячая волна. Наклонное падение волны на границу раздела сред, формулы Френеля. Угол Брюстера. Полное внутреннее отражение.

Электромагнитные волны в направляющих системах. Математическая постановка задачи о волноводе. Краевые задачи первого и второго рода. Метод разделения переменных. Классификация направляемых волн, быстрые и медленные волны, волны Т, Е, Н и гибридные волны.

Решение двумерного уравнения Гельмгольца в прямоугольном и круглом металлических волноводах. Волны классов Е и Н и их обозначения. Структура силовых линий векторов электромагнитного поля и линий поверхностных токов. Критические частоты, дисперсионная характеристика волновода, длина волны, фазовая и групповая скорости быстрых волн. Основы применения прямоугольных и круглых волноводов.

Волноводы с волнами типа Т. Общие свойства волн типа Т. Коаксиальный и полосковый волноводы. Длина волны, фазовая и групповая скорости Т-волн.

Волноводы поверхностных волн и замедляющие системы. Длина волны, фазовая и групповая скорости медленных волн.

Электромагнитные колебания в объемных резонаторах. Резонаторы на основе направляющих волноводных структур. Резонаторы стоячих и бегущих волн. Цилиндрический, прямоугольный и коаксиальный резонаторы. Добротность резонаторов. Способы включения резонаторов в СВЧ-тракт. Основные способы возбуждения волноводов и резонаторов.

Излучение электромагнитных волн. Неоднородные уравнения Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы электромагнитного поля, неоднородное волновое уравнение. Элементарные электрический и магнитный излучатели. Структура поля, диаграммы направленности, сопротивление излучения. Элементарные щелевой и рамочный излучатели как примеры реализации элементарного магнитного излучателя.

Дифракция электромагнитных волн. Постановка электродинамических задач дифракции, предельные случаи. Метод физической оптики.

Распространение электромагнитных волн вблизи поверхности Земли. Диапазоны радиоволн. Распространение радиоволн в свободном пространстве. Максимальные дальности радиосвязи и радиолокации. Область пространства, существенная для распространения радиоволн.

Модели и методы расчета радиотрасс. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов частот на реальных трассах. Распространение радиоволн на линиях связи спутник-Земля, Земля-спутник. Распространение волн оптического диапазона.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Исследование прямоугольного металлического волновода

Исследование круглого диэлектрического волновода

Исследование объемного цилиндрического резонатора

Исследование открытого диэлектрического резонатора

Исследование рупорной антенны

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Основные уравнения электромагнитного поля.

Граничные условия

Энергия и мощность электромагнитного поля.

Основные теоремы и принципы в теории гармонических полей.

Плоские волны в однородной среде.

Отражение и преломление плоских волн на границе раздела двух сред.

Полые металлические волноводы.

Излучение электромагнитных волн.

Задания в рамках каждой темы должны предусматривать использование теории уравнений Максвелла, граничных условий, расчёт баланса энергии электромагнитного поля, поляризационных и других характеристик поля.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение отдельных разделов курса и написание рефератов.

Выполнение курсовой работы «Расчет цилиндрического объемного резонатора» (по вариантам)

Подготовка к практическим работам.

Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

- слайд – материалы в лекционном курсе;

- описание лабораторных работ для натурального исследования структуры электромагнитного поля;

- средства статической проекции для использования при чтении лекций;

- лаборатория с приборами и стендами для проведения лабораторных работ по курсу.

Интерактивные методы обучения:

- дискуссии;

- групповое проектирование;

- кейс-метод.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению практических работ и защитой результатов выполнения;

- проверкой выполнения самостоятельной работы;

- тестированием по разделам теоретической части курса;

- ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты практических работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного экзамена.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Васильев М.Б. Электродинамика движущихся тел. Теории и эксперименты. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005, 188 с.
2. Топтыгин И.Н. Теория электромагнитных явлений в веществе. Б.м: Б.и, 2005, 847 с.
3. Уфимцев П.Я. Теория дифракционных краевых волн в электродинамике. М: Бином, 2007, 366 с.
4. Алмазов-Долженко К.И., Королев А.Н. Техническая электродинамика и устройства СВЧ. М.: Научный мир, 2006.

Б3.Б.9

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) « РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» является общепрофессиональной и является теоретической основой, на которой базируется подготовка бакалавров по специальности «Радиотехника». Целью изучения дисциплины "Радиотехнические цепи и сигналы" является обеспечение базовой подготовки по радиотехнике, необходимой для успешного изучения других профессиональных дисциплин учебного плана. Задачей изучения дисциплины "Радиотехнические цепи и сигналы" является заложение системы фундаментальных понятий, идей и методов в области радиотехнических цепей и сигналов, объединяющих физические представления с математическими моделями основных классов сигналов и устройств для их обработки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразований, современные методы математического описания сигналов, цепей и их характеристик в сочетании с пониманием физических процессов и явлений.

Уметь анализировать детерминированные и случайные сигналы и их преобразование в радиотехнических цепях.

Владеть навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой, использования вычислительной техники для решения радиотехнических задач.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	216		
Аудиторные занятия, в том числе:	105	51	54
лекции	52	34	18
лабораторные работы	35	17	18
практические/семинарские занятия	18		18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	66	33	33
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Понятие о важнейших процессах и преобразованиях сигналов в радиотехнических цепях, устройствах и системах. Общая характеристика сигналов, используемых в радиотехнике. Классификация радиотехнических цепей. Проблема помехоустойчивости радиотехнических систем.

Основы общей теории детерминированных сигналов. Принцип динамического представления сигналов. Функция Хевисайда и функция Дирака. Геометрические методы в теории сигналов. Ортонормированные базисы в пространстве сигналов. Спектр сигнала в заданной системе базисных функций.

Спектральный и корреляционный анализ детерминированных сигналов. Периодические сигналы и их представление в базисе комплексных гармонических функций. Комплексная и тригонометрическая формы ряда Фурье. Дискретный спектр периодического сигнала. Спектральное представление непериодических сигналов. Прямое и обратное преобразования Фурье. Спектральная плотность сигнала. Основные свойства преобразований Фурье (теоремы о спектрах). Теорема Котельникова (теорема отсчетов). Свойства базисных функций ряда Котельникова (ортogonalных сигналов с ограниченной полосой частот). Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Корреляционная функция одиночного импульса, пачки и периодической последовательности импульсов.

Модулированные сигналы. Виды модуляции радиотехнических сигналов. Радиосигналы с амплитудной модуляцией. Спектральный состав АМ-колебаний. Колебания с балансной и однополосной модуляцией. Радиосигналы с угловой модуляцией. Понятие мгновенной частоты и фазы. Фазовая модуляция (ФМ) и частотная модуляция (ЧМ). Девиация частоты и индекс угловой модуляции. Связь между ЧМ и ФМ. Аналитический сигнал. Комплексная огибающая узкополосного сигнала. Квадратурное представление.

Преобразование детерминированных сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами. Основы теории линейных систем с постоянными параметрами. Системный оператор. Собственные значения и собственные функции. Интеграл Дюамеля. Комплексная частотная характеристика цепи и ее связь с импульсной характеристикой. Сопоставление временных, частотных методов анализа прохождения сигналов через линейные стационарные цепи. Свойства цепей с обратной связью. Положительная и отрицательная обратная связь.

Преобразование сигналов в линейных параметрических цепях. Прохождение сигналов через резистивные параметрические цепи. Преобразование спектра в параметрических цепях. Преобразование частоты и синхронное детектирование. Прохождение сигналов через реактивные параметрические цепи. Энергетические соотношения в параметрических реактивных элементах. Принципы параметрического усиления.

Основы теории случайных сигналов. Статистические характеристики случайных величин. Плотность вероятности и функция распределения. Моменты. Основные понятия теории случайных процессов. Ансамбль реализации. Моментные функции. Функция корреляции и ее физический смысл. Свойство эргодичности. Алгоритмы измерения статистических характеристик стационарных случайных процессов. Корреляционная теория стационарных случайных процессов. Спектральное представление реализации. Спектральная плотность мощности. Теорема Винера–Хинчина. Понятие белого шума.

Преобразование сигналов в нелинейных цепях. Понятие нелинейной безынерционной системы. Спектральный состав тока при возбуждении безынерционного нелинейного элемента гармоническим колебанием. Воздействие бигармонического колебания на нелинейный резистивный элемент. Нелинейные искажения в усилителе с резистивной нагрузкой. Нелинейное резонансное усиление. Умножение частоты. Реализация амплитудной модуляции. Детектирование АМ, ФМ и ЧМ сигналов. Взаимодействие слабого и сильного сигналов в нелинейном безынерционном элементе. Преобразование частоты.

Автогенераторы гармонических колебаний. Принципы работы автогенераторов гармонических колебаний. Режим слабого сигнала. Условия самовозбуждения автогенератора. Мягкий и жесткий режимы самовозбуждения автогенератора. Автогенераторы в режиме больших колебаний. Устойчивость стационарного режима. LC – и RC –генераторы.

Основы теории помехоустойчивости радиотехнических систем. Постановка задачи оптимальной линейной фильтрации. Максимизация отношения сигнал–помеха. Оптимальная фильтрация сигнала заданной формы

на фоне белого шума. Импульсная характеристика согласованного фильтра, физическая осуществимость. Согласованный фильтр как коррелятор. Сигнал и помеха на выходе согласованного фильтра. Оптимальная фильтрация случайного сигнала по критерию минимальной среднеквадратической ошибки. Оптимальная фильтрация дискретного случайного сигнала.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 Исследование свойств ортогональности гармонических сигналов

Лабораторная работа №2 Исследование спектров сигналов.

Лабораторная работа №3 Дискретизация сигналов (теорема Котельникова).

Лабораторная работа №4 Преобразование формы и спектра сигналов безынерционным нелинейным элементом.

Лабораторная работа №5 Амплитудная модуляция.

Лабораторная работа №6 Умножение частоты.

Лабораторная работа №7 Преобразование частоты.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Функция Хевисайда и функция Дирака.
2. Интеграл Дюамеля. Комплексная частотная характеристика цепи и ее связь с импульсной характеристикой. Спектральный метод анализа линейных цепей.
3. Представление сигнала с ограниченным спектром в виде ряда Котельникова. Спектр дискретного сигнала
4. Изменение спектрального состава сигнала при прохождении сигнала через безынерционный нелинейный элемент.
5. Спектральный состав АМ–колебаний. Радиосигналы с угловой модуляцией.
6. Статистические характеристики случайных величин. Плотность вероятности и функция распределения.
7. Решение задач по корреляционной теории стационарных случайных процессов.
8. Условия самовозбуждения автогенератора.
9. Задачи оптимальной линейной фильтрации. Максимизация отношения сигнал–помеха.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно-графического задания.
5. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Выполнение лабораторных работ производится на стенде ТЭС с применением компьютерных технологий.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль – выполнение домашнего задания по решению задач.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2005.

2. Нефедов В.Н. Основы электроники и связь. М: Высшая школа, 2005, 510 с

БЗ.Б.10

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств» входит в базовую часть профессионального цикла и обеспечивает подготовку студентов в области проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре.

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов, методов и средств создания схем аналоговой обработки электрических сигналов.

Задачи дисциплины: научить студентов принципам, методам и средствам создания схем аналоговой обработки электрических сигналов различного назначения; дать навыки анализа существующих и проектирования новых схем; обеспечить понимание работы электронных схем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);

- обладать готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и требованиям (ПК-12);
- обладать готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-16);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- обладать способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28);
- знать основные типы активных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании радиотехнических цепей и устройствах;
- знать методы анализа цепей постоянного и переменного тока во временной и частотной областях;
- знать основы схемотехники и элементную базу аналоговых электронных устройств;
- знать принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения;
- уметь осуществлять анализ и синтез структурных и принципиальных электрических схем аналоговых электронных устройств;
- уметь применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств;
- владеть моделями используемых в радиотехнике активных приборов, а также методами анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах;
- владеть методами расчета типовых аналоговых устройств и методами оптимизации параметров и схем таких устройств.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	17	17
практические занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	49	49
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Дифференцированный зачет по кур-	Дифференцированный зачет по кур-

	совому проектированию, экзамен	совому проектированию, экзамен
--	--------------------------------	--------------------------------

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Общие сведения об аналоговых электронных устройствах (АЭУ) и изучаемой дисциплине. Параметры и характеристики АЭУ. Принципы построения и работы простейших усилительных звеньев. Принципы и схемы обеспечения исходного режима работы усилительного звена на постоянном токе. Анализ работы типовых усилительных звеньев в режиме малого сигнала. Усилители мощности. Многокаскадные усилители. Обратные связи в трактах усиления. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока. Широкополосные усилители и усилители импульсных сигналов малой длительности. Усилительные и функциональные устройства на операционных усилителях. Усилители высокой чувствительности. Современные методы схемной реализации аналоговых преобразований.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1) Изучение осциллографа.
- 2) Измерение основных характеристик усилителя ЗЧ.
- 3) Изучение транзисторного каскада на БПТ с общим эмиттером.
- 4) Изучение эмиттерного и истокового повторителей.
- 5) Изучение усилителей мощности на БПТ и на ИМС.
- 6) Изучение основных схем включения ОУ (линейные и нелинейные устройства на ОУ).

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Определение параметров полупроводниковых диодов и транзисторов по ВАХ.
- 2) Анализ работы схем на полупроводниковых диодах в программе Electronics Workbench.
- 3) Расчет работы транзисторного каскада в режиме малого сигнала по h -параметрам.
- 4) Расчет работы транзисторного каскада в режиме большого сигнала по ВАХ транзистора.
- 5) Расчет, аппаратная реализация и измерение параметров транзисторного источника тока.
- 6) Расчет, аппаратная реализация и измерение АЧХ и ФЧХ активного RC-

фильтра.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 1.
- 2) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 2.
- 3) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 3.
- 4) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 4.
- 5) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 5.
- 6) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 6.
- 7) Изучение темы «Особенности усилителей на ПТ».
- 8) Изучение темы «Селективные усилители: особенности работы и схемная реализация».
- 9) Изучение темы «Проектирование активных фильтров на основе метода переменных состояния».
- 10) Курсовое проектирование.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации схем, результатов работы специализированных компьютерных программ, осциллограмм и т.п. Лабораторные работы с применением специального оборудования. Практические занятия, посвященные развитию навыков решения реальных инженерных задач в области анализа и синтеза схем аналоговой обработки сигналов. Курсовой проект, включающий в себя полный цикл разработки какого-либо аналогового устройства.

Дискуссии, кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Курсовое проектирование заканчивается дифференцированным зачетом, который проводится в форме публичной защиты выполненного курсового проекта.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1) Павлов В.Н., Ногин И. Схемотехника аналоговых электронных уст-

- ройств: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 2001. – 320 с.
- 2) Павлов В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 2008. – 287 с.
 - 3) Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. – М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с.

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Цифровые устройства и микропроцессоры» входит в базовую часть профессионального цикла. Предметом ее изучения являются современные инструментальные средства поддержки разработчиков микропроцессорных систем (МПС) и микроконтроллеров (МК), а также освоение методики программирования и проектирования МПС и МК.

Основное внимание в курсе уделяется изучению современных семейств встраиваемых и модульных микроконтроллеров ведущих фирм Intel, Atmel, Motorola: а также соответствующих инструментальных средств, необходимых при решении задач проектирования систем на базе микроконтроллеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-19);
- уметь выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для проектирования, моделирования и производства радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- обладать способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-29).

- В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем;
 - выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
 - обладать способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
 - владеть навыками программирования и отладки микропроцессорных систем.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Основные понятия цифровой и импульсной техники.

Применение двоичных логических элементов.

Коды, шифраторы, дешифраторы.

Триггеры, счетчики, регистры сдвига.

Арифметические устройства.

Запоминающие устройства

Основные понятия и элементы микропроцессорной техники

Сопряжение цифровых и аналоговых устройств. АЦП, ЦАП.

Структура микропроцессора.

Архитектура микропроцессора.

Организация адреса и вычисление памяти.

Микропроцессорный блок. Стек.

Организация ввода-вывода.

Ассемблер. Формат команд и их классификация.

Семейства однокристальных 8-и и 16-и разрядных микроконтроллеров.

Синхронизация МК, вопросы организации памяти, форматы регистров специальных функций (Special Function Registers),
Режимы работы интегрированных на кристалл новых периферийных устройств.
Организация последовательного интерфейса связи (Special Communication Interface- SCI).

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1) Исследование логических элементов на базе универсального лабораторного стенда NI ELVIS.
- 2) Исследование ГПИ на микросхемах на базе универсального лабораторного стенда NI ELVIS.
- 3) Исследование интегральных схем на базе универсального лабораторного стенда NI ELVIS.
- 4) Отладка программы микроконтроллера AT90S2313 с применением AVR-studio.
- 5) Отладка программы, реализующая эффект бегущей строки для микроконтроллера AT90S2313.
- 6) Изучение принципов программирования микроконтроллера для простейшей клавиатуры.
- 7) Устройство вывода информации на светодиодную матрицу.
- 8) Исследование универсального асинхронного приемопередатчика контроллера AT90S2313 и LCD-дисплея.

4.3. Перечень рекомендуемых тем практических занятий

1. Синтез логических схем с применением программы EWB.
2. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.
3. Синтез суммирующего четырехразрядного счетчика.
4. Работа с AVR Studio. Программирование на Ассемблере.
5. Составление и отладка программы для работы с портами ввода-вывода микроконтроллера AVR.
6. Составление программы и отладка для работы с UART- контроллером микроконтроллера AVR.
7. Составление программы для работы с внешними устройствами.
8. Моделирование микропроцессорных устройств

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите.
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите.
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите.
- Самостоятельное изучение темы «АЦП и ЦАП в микропроцессорных устройствах».
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к ее защите.

- Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 и подготовка к ее защите.
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 6 и подготовка к ее защите.
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 7 и подготовка к ее защите.
- Подготовка отчета по лабораторной работе № 8 и подготовка к ее защите.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации работы различных микропроцессорных устройств. Лабораторные работы с применением специального оборудования.

Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы, курсовой работы и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Быстров Ю.А. Электронные цепи и микросхемотехника. М., Высшая школа, 2004.

2. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры, Ростов н/Д: Феникс, 2006- 468 с.

3. Бойт К. Цифровая электроника. – Техносфера, 2007

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«РАДИОАВТОМАТИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Радиоавтоматика» входит в базовую часть профессионального цикла. Предметом ее изучения являются автоматические системы, широко используемые в современной радиоаппаратуре для формирования, обработки и синхронизации сигналов, для стабилизации их частоты, фазы и амплитуды; для оценки параметров радиотехнического сигнала и для выполнения других функций, связанных с преобразованием сигналов и сигнальных последовательностей.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых электронных устройств, входящих в радиосистемы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- обладать способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-19);
- уметь выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для проектирования, моделирования и производства радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- Владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем;
- выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- обладать способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- владеть навыками программирования микроконтроллеров, которые являются основными элементами любого устройства управления .

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины	126	126
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
Практические занятия	17	17
Самостоятельная работа	39	39
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Радиоавтоматические системы (РАС), их функциональные и структурные схемы.
2. Типовые элементы РАС и их математическое описание.
3. Устойчивость линейных динамических систем.
4. Математические методы описания непрерывных РАС.
5. Переходные процессы в линейных, непрерывных РАС и оценки показателей качества управления РАС.
6. Анализ нелинейных РАС.
7. Математические методы описания дискретных РАС.
8. Оценки качества управления дискретными РАС.
9. Цифровые РАС.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Исследование различных типов дискриминаторов РАС и их характеристик.
2. Исследование характеристик типовых динамических звеньев.
3. Исследование явления срыва, вызванного наличием нелинейности дискриминатора РАС.
4. Исследование влияния различных видов импульсных элементов на динамические свойства дискретной системы.
5. Исследование показателей качества работы дискретной системы.
6. Исследование влияния различных видов звеньев аналоговой и дискретной коррекции на динамические свойства РАС.
7. Исследование влияния квантования управляющего сигнала по уровню на динамические свойства РАС.
8. Исследование динамических свойств оптимальной РАС.

4.3. Перечень рекомендуемых тем практических занятий

1. Правила преобразования структурных схем РАС.
2. Исследование частотных характеристик типовых динамических звеньев.
3. Исследование устойчивости и точности динамической системы при различных параметрических воздействиях.
4. Введение цепей коррекции в замкнутую РАС и исследование динамических свойств получающейся системы.
5. Оценка устойчивости РАС по алгебраическим критериям.
6. Оценка устойчивости РАС частотным критериям.
7. Оценка показателей качества РАС при различных внешних воздействиях.
8. Исследование влияния временной дискретизации управляющего сигнала на динамические свойства РАС.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 7) Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите.
- 8) Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите.
- 9) Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите.
- 10) Самостоятельное изучение темы «Нелинейные радиосистемы».
- 11) Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к ее защите.
- 12) Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 и подготовка к ее защите.
- 13) Подготовка отчета по лабораторной работе № 6 и подготовка к ее защите.
- 14) Подготовка отчета по лабораторной работе № 7 и подготовка к ее защите.
- 15) Подготовка отчета по лабораторной работе № 8 и подготовка к ее защите.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации различных телевизионных и видеоэффектов. Лабораторные работы с применением специального оборудования.

Дискуссии, деловая игра.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы, расчетно-графической работы и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. Зачет проводится в устной форме.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Радиоавтоматика. Под ред. В.А.Бесекерского.-М.:Высш.шк.,2005.-271 с.
2. Просвирякова Л.В.,Ружников В.А.. Теория автоматического управления. - ИрГТУ.: 2006.-296с.

АННОТАЦИЯ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
 (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
 «УСТРОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ И АНТЕННЫ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Устройства СВЧ и антенны» является одной из основных дисциплин, на которой базируется подготовка бакалавров по специальности «Радиотехника». Дисциплина ставит своей целью изучение принципов действия, методов расчёта и конструкций приёмо-передающих антенн как устройств, без которых не могут работать радиотехнические системы и устройства, решающие задачи радиосвязи, радиолокации, радионавигации, радиоуправления и другие задачи радиотехники.

В дисциплине изучаются также принципы действия, методы расчёта и конструкции линий передачи высокочастотных электромагнитных колебаний, соединяющих генераторы с антеннами, а также других устройств СВЧ диапазона, осуществляющих пространственную обработку и формирование радиосигналов.

В процессе изучения дисциплины студенты должны быть подготовлены к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации СВЧ-трактов и антенных устройств различного назначения на основе изучения принципов функционирования устройств СВЧ и антенн, изучения аналитических и численных методов их расчета. Необходимо ознакомить студента с типовыми узлами и элементами, их моделями и конструкциями, применяемыми в системах автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн. Привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Ознакомить студента с проблемами электромагнитной совместимости и путями их решения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: роль антенных систем и трактов СВЧ в обеспечении задач пространственной обработки сигналов в радиосистемах; фундаментальные ограничения на достижимые параметры радиосистем, налагаемые электрическими размерами антенн, требованиями к применяемому диапазону волн и ширине рабочей полосы частот, погрешностями изготовления; воздействие колебаний СВЧ на окружающую среду и методы защиты от радиоизлучений.

Уметь: применять математические модели антенных систем и узлов СВЧ и соответствующие методы расчетов к анализу и оптимизации параметров с использованием средств компьютерного проектирования.

Владеть: навыками экспериментального исследования антенных систем и трактов СВЧ, методами автоматизации измерений.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	24	24
лабораторные работы	12	12
практические/семинарские занятия	24	24
Самостоятельная работа	48	48
Вид итогового контроля по дисциплине	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Классификация линий передачи. Составление и решение телеграфных уравнений. Первичные и вторичные параметры линий передачи. Режимы работы линии передачи. Входные сопротивления отрезков линий передачи.

Согласование нагрузок с линией передачи. Соединение линий передачи. Характеристики и матрицы параметров многополюсников СВЧ. Конкретные виды многополюсных устройств СВЧ. Фильтры, резонаторы, коммутирующие, невзаимные СВЧ устройства.

Физические основы излучения. Элементарные излучатели. Симметричные вибраторы. Параметры передающих и приемных антенн. Дискретные и непрерывные линейные излучающие системы.

Апертурные антенны. Принцип действия, конструкции, методы расчётов и практическое применение.

Системы излучателей. Фазированные антенные решетки. Управление диаграммами направленности.

Системы автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн. Проблемы практического использования антенных устройств.

Принцип действия и конструкции антенн для различных диапазонов рабочих частот.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 Измерение коэффициентов укорочения волны в коаксиальном кабеле.

Лабораторная работа №2 Измерение волновых сопротивлений коаксиального кабеля.

Лабораторная работа №3 Измерение коэффициентов затухания волны в коаксиальном кабеле.

Лабораторная работа №4 Измерение частотной зависимости входных сопротивлений коаксиального кабеля.

Лабораторная работа №5 Измерение частотной зависимости коэффициентов стоячей волны в антенно-фидерном тракте.

Лабораторная работа №6 Измерение частотной зависимости входных сопротивлений антенно-фидерного тракта.

Лабораторная работа №7 Моделирование характеристик излучения антенных решёток.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Расчёт первичных и вторичных параметров линий передачи (ЛП).
2. Расчет распределений токов и напряжений вдоль ЛП для разных режимов работы.
3. Расчёт согласующих устройств и многополюсников СВЧ.
4. Расчёт характеристик приёмо-передающих антенн.
5. Расчёт характеристик симметричных вибраторов.
6. Расчёт характеристик апертурных антенн.
7. Расчёт характеристик антенн бегущей волны.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно задания.
5. Моделирование характеристик антенн на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы. Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Устройства СВЧ и антенны». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет переи-

ти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующих программ Фазар, Ммана, Microwave Studio, сред программирования MatCAD; MatLAB. Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента в условиях интерактивного взаимодействия ЭВМ и студентов, что связано с развитием вопросов теории и разработкой алгоритмов моделирования устройств СВЧ и антенн.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетных работ.

Итоговый контроль – зачёт, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Нефедов Е.И. Устройства СВЧ и антенны – М: Академия, 2009, 375 с
2. Воскресенский Д.И., Гостюхин В.Л., Максимов В.М., Пономарёв Л.И. Устройства СВЧ и антенны. Под ред. Д.И. Воскресенского. – Издательство «Радиотехника». М., 2006. -376 с.

БЗ.Б.14

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» входит в базовую часть профессионального цикла и обеспечивает подготовку студентов в области проектирования, применения и аппаратно-программной реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов.

Целью преподавания дисциплины является изучение основных методов и средств цифровой обработки сигналов.

Задачи дисциплины: научить студентов принципам и методам реализации алгоритмов цифрового спектрального анализа; дать навыки проектирования цифровых фильтров; обеспечить понимание принципов цифровой обработки сигналов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- обладать способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- знать технологию работы на персональном компьютере в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

- знать основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств;
- знать основы теории дискретных и цифровых сигналов и систем;
- уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- уметь применять алгоритмы цифровой обработки сигналов;
- владеть спектральными и корреляционными методами анализа детерминированных и случайных сигналов;
- владеть методами расчета типовых цифровых устройств и методами оптимизации параметров и схем таких устройств.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины	126	126
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
Практические занятия	17	17
Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсовой работы)	39	39
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Дифференцированный зачет по курсовой работе, экзамен	Дифференцированный зачет по курсовой работе, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Применяемый при описании дискретных сигналов и систем математический аппарат. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Цифровой спектральный анализ. Цифровой корреляционный анализ. Синтез дискретных фильтров. Методы и средства аппаратно-программной реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 1) Изучение особенностей моделирования и визуализации выборок сигналов.

- 2) Изучение программной реализации алгоритма дискретного преобразования Фурье.
- 3) Изучение программной реализации алгоритма быстрого преобразования Фурье.
- 4) Изучение программной реализации алгоритма цифрового фильтра.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Построение алгоритма формирования выборки детерминированного сигнала.
- 2) Построение алгоритма дискретного преобразования Фурье.
- 3) Построение алгоритма быстрого преобразования Фурье.
- 4) Построение алгоритма цифрового фильтра методом инвариантности импульсной характеристики.
- 5) Построение алгоритма цифрового фильтра методом дискретизации дифференциального уравнения системы.
- 6) Построение алгоритма цифрового фильтра методом инвариантности частотной характеристики.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 1.
- 2) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 2.
- 3) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 3.
- 4) Изучение темы «Цифровой корреляционный анализ».
- 5) Составление отчета и подготовка к защите лабораторной работы № 4.
- 6) Выполнение курсовой работы.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации схем, результатов работы специализированных компьютерных программ и т.п. Лабораторные работы с применением компьютеров. Практические занятия, посвященные развитию навыков решения реальных инженерных задач в области цифровой обработки сигналов.

Дискуссии, кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение контроля и оценки выполнения лабораторных работ и заданных для самостоятельного решения заданий.

Выполнение курсовой работы заканчивается дифференцированным зачетом, который проводится в форме собеседования.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в

устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1) Гольденберг Л.М., Матюшкин Б.Д., Поляк М.Н. Цифровая обработка сигналов: Уч. пособие.-М.: Высш.шк.,1990.
- 2) Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: Учебник для вузов. – С-Пб.: Питер, 2004 г. – 608 с.

Б3.Б.15

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЭС»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины: обучение проектированию РЭС с помощью систем автоматизации проектирования (САПР).

Задачи дисциплины: Изучение методологии компьютерного проектирования РЭС на различных уровнях их описания: схемотехническом, функционально-логическом и структурном. Овладение способами решения различных задач проектирования РЭС с помощью программных комплексов автоматизации проектирования.

1. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: математические основы составления моделей и компьютерного проектирования и моделирования РЭС.

Уметь: описывать РЭС на входных языках пакетов прикладных программ (ППП) для автоматизированного компьютерного проектирования.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	18	18
лабораторные работы	54	54
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Описания радиоэлектронных средств. Сущность и этапы проектирования РЭС. Применение ЭВМ для проектирования РЭС.

Математические основы проектирования компонентов РЭС различного уровня сложности. Математические модели радиоэлектронных объектов проектирования. Параметры модели. Характеристики модели (точность, универсальность, экономичность). Классификация математических моделей (полные модели, макромоделли; электрические, физико-топологические и технологические; статические и динамические). Примеры моделей дискретных элементов радиоэлектроники (модели резистора, конденсатора, диода, модель Эберса-Молла биполярного транзистора, модель МДП-транзистора, физико-топологическая модель биполярного транзистора). Электрические модели интегральных схем (операционного усилителя, элемента ИЛИ-НЕ, JKRS триггера).

Топологические основы формирования уравнений математической модели РЭС (основы теории графов) .

Алгоритмы анализа аналоговых и цифровых устройств.

Методы анализа статических режимов. Методы анализа переходных процессов.

Описание цифровых устройств и его алфавиты в моделях логического уровня. Синхронные и асинхронные модели. Сквозное и событийное моделирование.

Применение пакетов прикладных программ. Пакеты программ для схемотехнического проектирования (Multisim National Instruments Design Center, Design Lab.). Программы конструкторского проектирования (PCAD, ALTIUM DESIGNER, AutoCad).

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Ознакомление с программой PCAD (триал версия).
2. Моделирование переходных процессов в РЭС при помощи метода Рунге-Кутты 4-порядка при помощи программы Mathcad.
3. Исследование прохождения сигнала через линейные устройства при помощи программы Mathcad.
4. Спектральный анализ неавтономного динамического устройства при помощи программы Mathcad.
5. Спектральный анализ гармоник сигнала в программе Multisim.
6. Моделирование пассивного полосового фильтра в программе Multisim.
7. Моделирование фильтров нижних и высоких частот в программе Multisim.
8. Введение в амплитудную модуляцию в программе Multisim.
9. Показатель модуляции и анализ усиления в программе Multisim.
10. Амплитудная демодуляция в программе Multisim.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Не предусмотрены.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Курсовой проект «Проектирование печатной платы в программе PCAD».
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины. (Формальные обобщенные критерии оптимальности. Максимальные критерии оптимальности. Статистические критерии оптимальности. Градиентные методы оптимизации (Метод Гаусса-Зейделя, Розенброка, сопряженных градиентов). Электрическая модель JKRS триггера.)

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Математические модели электронных объектов проектирования.

2. Параметры модели.
3. Характеристики модели (точность, универсальность, экономичность).
4. Классификация математических моделей (полные модели, макро-модели; электрические, физико-топологические и технологические; статические и динамические).
5. Моделей дискретных элементов электроники (модели резистора, конденсатора, диода, модель Эберса-Молла биполярного транзистора, модель МДП-транзистора, физико-топологическая модель биполярного транзистора).
6. Моделей дискретных элементов электроники (модели резистора).
7. Моделей дискретных элементов электроники (модели диода).
8. Моделей дискретных элементов электроники (модель Эберса-Молла биполярного транзистора).
9. Моделей дискретных элементов электроники (модель МДП-транзистора).
10. Моделей дискретных элементов электроники (физико-топологическая модель биполярного транзистора).
11. Электрические модели интегральных схем (операционного усилителя).
12. Электрические модели интегральных схем (элемента ИЛИ-НЕ).
13. Электрические модели интегральных схем (JKRS триггера).
14. Топологические основы формирования уравнений математической модели МТС (основы теории графов).
15. Методы анализа статических режимов работы электронных устройств (методы решения систем линейных и нелинейных уравнений).
16. Методы анализа переходных процессов в электронных устройствах. Одношаговые методы.
17. Методы анализа переходных процессов в электронных устройствах. Многошаговые методы.
18. Описание цифровых устройств и его алфавиты в моделях логического уровня.
19. Синхронные модели цифровых устройств.
20. Асинхронные модели цифровых устройств.
21. Сквозное моделирование цифровых устройств.
22. Событийное моделирование цифровых устройств.
23. Пакеты программ для схемотехнического проектирования (Multisim National Instruments Design Center, Design Lab,).
24. Программы конструкторского проектирования (PCAD, ALTIUM DESIGNER, AutoCad)

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Ланина, Э. П. Использование системы P-CAD 2002 для проектирования цифровых схем. Системы автоматизированного проектирования средств вычислительной техники : учеб. пособие для специальности 002201 "Вы-

- числ. машины, комплексы, системы, сети" / Э. П. Ланина; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. - 123 с.: а-ил
2. Антипенский, Р. В. Схемотехническое проектирование и моделирование радиоэлектронных устройств : учеб. пособие / Р. В. Антипенский, А. Г. Фадин . - М.: Техносфера, 2007. - 127 с. : а-ил + 1. - (Мир электроники)
 3. Сабунин А.Е. Altium Designer. Новые решения в проектировании электронных устройств, М.:Солон-пресс, 2009 г.

БЗ.Б.16

АННОТАЦИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЭС»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основы конструирования и технологии производства РЭС» входит в базовую часть профессионального цикла. Предметом ее изучения являются теоретические основы научных и прикладных проблем, возникающих в ходе выполнения этапов проектирования конструкций РЭС и технологий их производства.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с методами проектирования конструкций и технологий изготовления радиоэлектронных средств (РЭС) различного функционального назначения, эксплуатируемых в условиях воздействия дестабилизирующих факторов окружающей среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- уметь выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11)
- готовностью внедрять результаты разработок в производство (ПК-13);
- способностью выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-14);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для проектирования, моделирования и производства радиотехнических устройств и систем (ПК-27);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для проектирования, моделирования и производства радиотехнических устройств и систем;

- выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- обладать способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем;
- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ;
- уметь выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- обладать способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы .

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17
лабораторные работы	17	17
Практические занятия	17	17
Самостоятельная работа	21	21
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

РЭС – как большая техническая система.

Системный подход –методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС.

Нормативная база проектирования, стандарты, документооборот, базы данных.

Уровни разукрупнения РЭС, элементная и конструктивная базы.

Проектирование конструкций РЭС различного уровня и функционального назначения.

Основы теории надежности РЭС.

Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды.

Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий.

Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех.

Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений.
Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС.
Базовые технологические процессы в производстве РЭС и основы их проектирования.
Основы контроля и управления качеством.
Испытания РЭС.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Критерии надежности.
2. Построение и исследование экспериментально-статистической модели разброса параметров электрорадиоэлементов.
3. Исследование тепловых характеристик моноблочных конструкций РЭС.
4. Исследование параметров вынужденных колебаний функциональной ячейки конструкций РЭС.
5. Исследование паразитных параметров многослойных печатных плат.
6. Исследование методов помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.
7. Исследование эффективности электромагнитных экранов в диапазоне частот.
8. Моделирование технологического процесса пайки волной припоя.

4.3. Перечень рекомендуемых тем практических занятий

- 1) Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений.
- 2) Источники ионизирующих излучений (ИИ), опасных для современных РЭС; механизмы взаимодействия ИИ с веществом и последствия этих взаимодействий для материалов конструкций и электрорадиокомпонентов РЭС.
- 3) Понятие радиационной стойкости конструкции; методы и средства защиты РЭС от воздействия ИИ, расчет параметров защиты.
- 4) Качество изделий и удовлетворенность потребителя; объекты качества; концепции управления качеством.
- 5) Инструменты контроля и управления качеством; понятия и роль логистики; стандарты качества.
- 6) Исследование эффективности системы амортизации.
- 7) Назначение испытаний; классификация испытаний и способов их проведения; программы и методики испытаний.
- 8) Обработка результатов испытаний; автоматизация испытаний.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите.
2. Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите.
3. Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите.
4. Самостоятельное изучение темы «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды».
5. Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к ее защите.

6. Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 и подготовка к ее защите.
7. Подготовка отчета по лабораторной работе № 6 и подготовка к ее защите.
8. Подготовка отчета по лабораторной работе № 7 и подготовка к ее защите.
9. Подготовка отчета по лабораторной работе № 8 и подготовка к ее защите.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации различных технологий проектирования РЭС . Лабораторные работы с применением специального оборудования.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы , и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Ненашев А.П. Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2004. 432 с. :ил.
2. Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов/В.Б Пестряков, Г.Я.Аболтинь-Аболинь, Б.Г.Гаврилов, В.В.Шерстнев; Под ред. В.Б.Пестрякова. – М.: Радио и связь, 2005. 432 с.:ил.

БЗ.Б.17

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

2. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины — изучение основ теории и методов построения основных типов радиотехнических систем (РТС).

Задачи дисциплины — изучить основные принципы работы радиолокационных и радионавигационных систем, систем передачи информации и радиоуправления, а также зависимость реализованных в них методов построения от структуры применяемых сигналов.

Дисциплина «Радиотехнические системы» является одной из основных дисциплин, на которой базируется подготовка бакалавров по специальности «Радиотехника». Дисциплина ставит своей целью изучение принципов действия и методов проектирования радиотехнических систем и устройств, решающие задачи радиосвязи, радиолокации, радионавигации, радиоуправления и другие задачи радиотехники.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

готовностью выполнять расчёт и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных па-

кетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы обработки сигналов, реализующие принципы функционирования систем; методы анализа, синтеза и моделирования подсистем.

Уметь: определять по заданным тактическим характеристикам технические параметры РТС, ее структуру, производить оценку эффективности.

Владеть: представлениями о построении РТС и комплексов аппаратуры для обнаружения объектов, измерения их координат и параметров движения, управления или навигации объектов, а также об особенностях эксплуатации РТС.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	75	69
Аудиторные занятия, в том числе:	87	51	44
лекции	29	17	12
лабораторные работы	41	17	24
практические/семинарские занятия	17	17	
Самостоятельная работа	30	15	15
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачёт, экзамен	Зачёт	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Классификация радиотехнических систем (РТС). Основные задачи, решаемые РТС. Общие сведения и принципы действия РТС. Основные закономерности распространения радиоволн и их применение в РТС.

Методы измерения дальностей, направлений прихода радиоволн, скоростей объектов. Применение этих методов в РТС.

Классификация радиотехнических систем передачи информации. Использование различных диапазонов радиоволн для передачи информации. Характеристики радиоканалов и методы приём. Характеристики качества передачи информации.

Радиолокационные системы. Физические основы радиолокации. Радиолокационные объекты как источники вторичного излучения. Классификация. Эффективная площадь рассеяния и ее определение. Дальность действия РТС. Обобщенное уравнение радиолокации.

Методы и характеристики обзора пространства. Селекция сигналов движущихся целей на основе эффекта Доплера. Некогерентный метод селекции движущихся целей. Радиолокационные станции бокового обзора с синтезированной апертурой.

Основы теплолокации. Характеристики теплового излучения физических объектов. Методы пассивной радиолокации: измерения дальности и скорости объектов.

Радионавигационные системы. Классификация радионавигационных систем. Радиотехнические системы дальней навигации. Фазовые и импульсно-фазовые системы.

Принцип местоопределения по сигналам спутниковых РНС. Спутниковые РНС первого поколения. Принцип действия и характеристики СРНС второго поколения. Особенности местоопределения. Аппаратура потребителей. Дифференциальный режим работы СРНС

Радиоэлектронные системы управления. Системы радиоэлектронной борьбы. Проектирование, создание и эксплуатация РТС.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1. Моделирование характеристик распространения радиоволн УКВ-диапазона.

Лабораторная работа №2. Моделирование характеристик распространения радиоволн КВ-диапазона.

Лабораторная работа №3. Исследования влияния регулярной и случайной неоднородности ионосферы на характеристики декаметровых радиоволн.

Лабораторная работа №4. Изучение РЛС «Гроза».

Лабораторная работа №5. Исследование передатчика РЛС.

Лабораторная работа №6. Исследование приёмника РЛС.

Лабораторная работа №7. Изучение антенного блока и блока стабилизации бортовой РЛС.

Лабораторная работа №8. Исследование индикатора РЛС.

Лабораторная работа №9. Изучение радиовысотомера РВ-21.

Лабораторная работа №10. Определение зон обслуживания навигационных космических аппаратов.

Лабораторная работа №11. Определение угловых координат навигационных космических аппаратов и геометрических факторов точности для системы навигационных космических аппаратов.

Лабораторная работа № 12. Измерение доплеровских сдвигов частоты для навигационных космических аппаратов.

Лабораторная работа № 13. Измерение координат GPS-приёмника.

Лабораторная работа № 14. Определение характеристик точности измеренных координат GPS-приёмника.

Лабораторная работа № 15. Измерение диаграммы рассеяния координат GPS-приёмника.

Лабораторная работа № 16. Оценка точности измерений пройденного пути с использованием GPS-приёмника.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Расчёт характеристик распространения радиоволн в свободном пространстве.

2. Расчет напряженности поля для антенн, поднятых над поверхностью Земли. Квадратичная формула Введенского и ее применение при проектировании систем передачи информации радиосвязи.
3. Расчет характеристик УКВ с использованием двухлучевой модели формирования поля радиоволн.
4. Расчет максимальных применимых частот при распространении декаметровых радиоволн.
5. Расчет угловых характеристик декаметровых радиоволн.
6. Расчет характеристик радиоволн с учётом влияния рельефа местности и экранирующих препятствий.
7. Расчет основных характеристик сигнала и канала передачи информации.
8. Расчет характеристик оптимального кодирования информации.
9. Расчет характеристик помехоустойчивого кодирования информации.
10. Расчет пропускной способности каналов передачи информации.
11. Расчет характеристик разнесённого приёма информации.
12. Расчет характеристик радиолокационных целей.
13. Расчет дальностей действия РТС с учётом влияния метеофакторов.
14. Расчет характеристик РЛС кругового обзора.
15. Расчет координат приёмников СРНС по измеренным псевдодальностям.
16. Расчет дальностей и угловых координат целей по результатам фазовых измерений.
17. Расчет геометрических факторов точности для системы навигационных космических аппаратов.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение курсового проекта.
5. Моделирование характеристик РТС на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту и экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Радиотехнические системы». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующих программ MiniFTZ, SIXTH, «Расчёт характеристик УКВ», сред программирования MatCAD; MatLAB, Delfi. Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающе-

гося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента в условиях интерактивного взаимодействия ЭВМ и студентов, что связано с развитием вопросов теории и разработкой алгоритмов моделирования РТС.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетных работ.

Итоговый контроль – зачёт и экзамен, на которых студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетных заданий.
5. Моделирование характеристик РТС на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту и экзамену.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. – М.: Горячая линия. Телеком. 2005. – 271 с.
2. Бакулев П.А. Радиолокационные системы. Учебник для вузов. –М.: Радиотехника. – 2004. - 320 с.
3. Информационные технологии в радиотехнических системах: учеб. пособие для вузов по специальностям "Радиотехника" / В. А. Васин [и др.]; под ред. И. Б. Федорова. - Изд. 2-е, -М.:Изд-во МГТУ, 2004. – 764 с.

БЗ.В.1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

Цели и задачи освоения дисциплины.

Термин «радиоэлектроника» появился в 50-х годах XX столетия. Он объединяет обширный комплекс областей науки и техники, связанных с проблемой передачи, приема и преобразования информации с помощью электрических колебаний и электромагнитных волн. Радиоэлектроника включает радиотехнику, электронику и ряд новых областей: квантовую электронику, оптоэлектронику, полупроводниковую и микроэлектронику, акустоэлектронику и др.

Интерес к радиоэлектронике огромен, потому как совершенно естественно желание людей как можно больше знать о возможностях радиоэлектроники и шире использовать ее достижения в различных сферах жизни.

Курс «Введение в специальность» для студентов является, по сути, посвящением в радиоэлектронику, в проблематику радиоэлектроники.

Настоящий курс преследует три цели:

- 1) дать представление о инженерной деятельности, в том числе о сфере деятельности радиоинженера;
- 2) ознакомить студентов с учебным планом по;
- 3) ввести студентов в мир цифровых методов в радиотехнике, в мир основных идей и принципов передачи цифровой информации на расстояние.

Основной задачей ставится заинтересовать студентов стремительно развивающейся цифровой техникой связи, которая использует все самые современные достижения радиоэлектроники.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Освоение программы дисциплины «Введение в специальность» позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы (ПК-18);

- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-21);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен знать: студент должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для дальнейшего профессионального становления. Студент должен:

иметь представление:

♦ о видах инженерной деятельности, об основных методах радиотехники;

знать:

♦ основные понятия о сигналах и информации, общие методы представления сигналов в цифровом виде;

♦ основные принципы радиотехники: принципы передачи радиосигналов и принципы приема радиосигналов;

уметь:

♦ применять двоичную систему счисления;

♦ применять основные понятия, связанные с преобразованием аналоговых сигналов в цифровой вид, с хранением и передачей информации в цифровом виде;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		N 1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение

Инженерное дело

Возникновение и развитие инженерного дела

Виды инженерной деятельности

Инженер- специалист широкого профиля, творческий работник, организатор производства

Высшее техническое образование

Организация учебного процесса

Учебный план специальности «Радиотехника»

Цифровое представление информации

Двоичная система счисления

От искусства шифрования к кодированию

Развитие технических средств хранения информации

Цифровое представление звуковой информации

От цифрового представления изображений к цифровому телевидению

Способы путешествия информации – виды систем связи

Развитие кабельной связи

Наземная и космическая радиосвязь

Волоконно-оптические линии связи

Управление цифровыми потоками информации

От изобретения Бодо к многоканальной системе передачи цифровой информации с временным разделением каналов

Принципы объединения цифровых потоков

Методы синхронизации цифровых систем передачи

Регенерация цифровых сигналов

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. подготовка к контрольным работам;
2. выполнение тестов;
3. ведение терминологического словаря;

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

1. Слайд-лекции, видеофильмы,
2. Дискуссии..

6. Оценочные средства и технологии

Для подготовки к успешной сдаче итоговой аттестации требуется получить положительные оценки по разделам дисциплины.

Для промежуточного контроля разработаны комплекты тестов, контрольные вопросы по темам дисциплины.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Поляков В.Т. Посвящение в радиоэлектронику. – М.: Радио и связь, 1988. – 352 с.
2. В.Г. Дурнев и др. Электросвязь. Введение в специальность. – М.: Радио и связь, 1988. – 240 с.
3. Шувалов В.П. и др. Системы электросвязи – М.: Радио и связь, 1987. – 512 с.

Б3.В.2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) « УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения специальной дисциплины "Устройства формирования и формирования сигналов" является усвоение основ теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для генерирования и управления параметрами электромагнитных колебаний в широком диапазоне частот (от инфранизкого до оптического), а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с техническими требованиями к ним, связью этих требований с назначением и особенностями радиосистем, в которых эти устройства используются, со схемами и конструктивными особенностями.

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами принципов проектирования радиопередающих устройств и их узлов, овладение методами их расчета, исследований и испытаний, знакомство с конструкциями радиопередающих устройств, условиями эксплуатации, современной элементной базой, требованиями электромагнитной совместимости, экономическими факторами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физические процессы, происходящие в устройствах генерирова-

ния и формирования радиосигналов различных диапазонов и уровней мощности;

- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники;
- основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;
- методы моделирования, анализа работы, синтеза, оптимизации электрических параметров таких устройств;
- типовые схемы устройств генерирования и формирования радиосигналов различных диапазонов и уровней мощности и особенности их конструкций;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочными изданиями по профилю специальности.

Уметь:

- проектировать простейшие устройства генерирования и управления параметрами радиосигналов;
- оптимизировать их характеристики с учетом заданных технических требований;
- проводить экспериментальные исследования таких устройств и их функциональных узлов.

Иметь представление:

- о перспективных устройствах генерирования и управления параметрами электромагнитных колебаний;
- об областях применения их в современной науке, технике, быту.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины	234	112	86
Аудиторные занятия, в том числе:	123	72	51
лекции	35	18	17
лабораторные работы	35	18	17
практические/семинарские занятия	35	36	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	75	40	35
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Принципы построения генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). Параметры и характеристики активных элементов. Оптимальные режимы активных элементов. Гармонический анализ токов и напряжений. Влияние нагрузки и питающих напряжений на режим работы усилителя мощности. Цепи согласования в усилителях мощности

Сложение мощностей активных элементов. Транзисторные широкополосные усилители. Умножители частоты на транзисторах. Варакторные умножители частоты. Расчет усилителя в критическом режиме на заданную мощность.

Автогенераторы на трехполюсных активных элементах. Основные соотношения для расчета стационарного режима автогенератора на транзисторе. Стабильность частоты автогенераторов. Автогенераторы с кварцевой стабилизацией. Синтезаторы сетки частот. Методы синтеза дискретных частот. Ламповые генераторы СВЧ диапазона.

Транзисторные усилители мощности и генераторы на СВЧ. Клистронные генераторы. Генераторы на лампах бегущей волны типа О Генераторы магнетронного типа. Лампы бегущей и обратной волны типа М. Полупроводниковые диодные генераторы СВЧ диапазона. Упрощенная теория лазеров.

Основные характеристики и виды модуляции радиосигналов. Передатчики с амплитудной модуляцией. Передатчики с угловой модуляцией. Импульсная модуляция в передатчиках. Передатчики с однополосной модуляцией. Модуляция в цифровых системах передачи.

Особенности передатчиков различного назначения. Автоматизация в передатчиках.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 Исследование генератора с внешним возбуждением

Лабораторная работа №2 Экспериментальная проверка справедливости методов преобразования электрических цепей.

Лабораторная работа №3 Исследование пассивного двухполюсника. Метод эквивалентного генератора.

Лабораторная работа №4 Резонансные явления в электрических цепях.

Лабораторная работа №5 Изучение электронно-лучевого осциллографа

Лабораторная работа №6 Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Лабораторная работа №7 Анализ несинусоидальной кривой напряжения.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Расчет усилителя мощности.
2. Расчет автогенератора.
3. Расчет синтезатора частоты.
4. Расчет схем согласования.

5. Изучение современных методов модуляции при передаче цифровых сигналов.

6. Изучение основ графического языка программирования LabVIEW.

7. Обсуждение тем, изученных самостоятельно.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.

2. Подготовка к практическим занятиям.

3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

4. Выполнение расчетно-графического задания.

5. Выполнение курсового проекта.

6. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Устройства генерирования».

Выполнение лабораторных работ производится с применением лабораторных стендов, приемных и передающих блоков устройств промышленного производства, а также компьютерных технологий.

Предполагается широкое использование модуля расширения Emona DA-TEch совместно с платформой NI ELVIS и программы – виртуальные измерительные приборы NI LabVIEW, исполняемые на персональном компьютере. Использование моделирования процессов приема-передачи с помощью средств графического программирования LabVIEW.

Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации.

Дискуссии, мозговой штурм.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчетов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Промежуточный контроль – по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетно-графических работ. Защита курсового проекта.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Белов Л.А., Богачев В.М., Благовещенский М.В. и др. Устройства генерирования и формирования радиосигналов. – М.: Радио и связь, 1994. – 416 с.

2. Петров Б.Б., Романюк В.А. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах. – М.: Высшая школа, 1989. – 232 с.

3. Шахгильдян В.В., Козырев В.Б., Ляховкин А.А. и др. Радиопередающие устройства. – М.: Радио и связь, 1990. – 432 с.
4. Проектирование радиопередатчиков. П/р Шахгильдяна В.В. – М. Радио и связь, 2000.

Б3.В.3

АННОТАЦИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВИДЕОТЕХНИКИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основы телевидения и видеотехники» входит в вариативную часть профессионального цикла и обеспечивает подготовку студентов в области теории и некоторых вопросов технической реализации телевизионной и видеотехники.

Целью преподавания дисциплины является изучение вопросов формирования, хранения, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения, анализа и синтеза аналоговых и цифровых телевизионных систем, воспроизведения цветных изображений. Студенты изучают принципы построения современных аналоговых и цифровых систем вещательного и прикладного телевидения.

Задачи дисциплины: научить студентов принципам, методам и средствам телевидения и видеотехники; обеспечить понимание процессов в телевизионных системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоения дисциплины

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- обладать способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

- обладать готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства (ПК-16);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем; (ПК-27)
- знать основные принципы формирования, передачи, приема и хранения изображений;
- знать тенденции развития телевизионных систем;
- уметь производить определение параметров телевизионных устройств и систем, оценивать качество телевизионных изображений;
- владеть навыками анализа параметров существующих и разработки перспективных видео и телевизионных систем, включая цифровые.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	90	90
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	45	45
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

Изображение и его характеристики.
Зрительное восприятие.

Форма и спектр электрического сигнала яркости; формирование сигнала изображения.

Фотоэлектрические преобразователи изображений.

Передача цветных изображений; аналоговые системы цветного телевидения (NTSC, PAL, SECAM).

Цифровая обработка и кодирование сигналов изображения; системы цифрового телевидения

Визуализация телевизионного сигнала.

Консервация видеoinформации.

Организация телевидения.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

- 7) Изучение структуры сигнала яркости.
- 8) Изучение системы видеонаблюдения и измерение их разрешающей способности.
- 9) Изучение компонентного аналогового VGA-интерфейса передачи видеoinформации.
- 10) Изучение электрических интерфейсов передачи сигналов цветного телевидения, применяемых в бытовой телевизионной и видеотехнике.
- 11) Изучение структуры аналогового телевизионного приемника
- 12) Изучение системы цифрового спутникового телевидения.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Решение задач по теме «Фотометрические величины».
- 2) Решение задач по теме «Форма и спектр видеосигнала».
- 3) Решение задач по теме «Спутниковое телевидение».
- 4) Контрольная работа.
- 5) Схемотехника современных телевизионных приемников.
- 6) Схемотехника современных видеокамер.
- 7) Семинар по теме «Линейный видеомонтаж».
- 8) Семинар по теме «Нелинейный видеомонтаж».
- 9) Семинар по теме «Цифровое телевидение».
- 10) Семинар по теме «Телевизионные измерения».
- 11) Семинар по теме «Телевизионные системы различного назначения».

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1) Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите.
- 2) Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите.
- 3) Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите.
- 4) Самостоятельное изучение темы «Черно-белые и цветные кинескопы».
- 5) Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к ее защите.
- 6) Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 и подготовка к ее защите.

- 7) Подготовка отчета по лабораторной работе № 6 и подготовка к ее защите.
- 8) Подготовка к контрольной работе.
- 9) Подготовка к семинару по теме «Линейный видеомонтаж».
- 10) Подготовка к семинару по теме «Нелинейный видеомонтаж».
- 11) Подготовка к семинару по теме «Цифровое телевидение».
- 12) Подготовка к семинару «Телевизионные измерения».
- 13) Подготовка к семинару «Телевизионные системы различного назначения».

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации различных телевизионных и видеоэффектов. Лабораторные работы с применением специального оборудования. Практические занятия Экскурсии на предприятия, занимающиеся подготовкой и вещанием телевизионных программ.

Дискуссии, кейс-стади.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы и письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1) Телевидение: Учебник для вузов / В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Я.В. Друзин и др.; Под ред. В.Е. Джаконии. - М.: Радио и связь, 2000. – 639 с.
- 2) Телевидение: Учебник для вузов / В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Я.В. Друзин и др.; Под ред. В.Е. Джаконии. 2-е изд. - М.: «Горячая линия-Телеком», 2002. – 639 с.
- 3) Основы радиосвязи и телевидения: учеб. пособие для вузов по специальностям 210404 Мамчев Г.В. "Многоканал. телекоммуникац. системы". - М.: Горячая линия – Телеком, 2007. - 414 с.

Б3.В.4

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) « УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Устройства приема и обработки сигналов» является усвоение основ физических процессов, принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов, используемых в различных системах.

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами принципов настройки, исследований и испытаний, знакомство с конструкциями радиоприемных устройств, условиями эксплуатации, современной элементной базой, экономическими факторами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- физические принципы, используемые в трактах и функциональных узлах устройств для приема и обработки аналоговых и цифровых сигналов различных видов; основные схемотехнические решения; структурные и принципиальные схемы; технические требования;
- основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов; методы экспериментального исследования устройств приема и обработки сигналов и их функциональных узлов;

Уметь:

- выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов устройств приема и обработки сигналов с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований; обеспечивать и документально подтверждать соответствие характеристик макета и опытного образца требованиям технического задания;
- измерять значения параметров устройств приема и обработки сигналов при их настройке и эксплуатации; проводить экспериментальное исследование устройств приема и обработки сигналов, используя современные методы анализа и синтеза.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	180		
Аудиторные занятия, в том числе:	104	51	36
лекции	39	17	12
лабораторные работы	39	17	12
практические/семинарские занятия	46	34	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	49	15	34
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	Зачет, экзамен	зачет	Курсовой проект, Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Назначение и общие характеристики устройств приема и обработки сигналов. Функции устройств приема и обработки сигналов. Основные структурные схемы радиоприемных устройств. Усилительно-преобразовательный тракт; Обнаружители и демодуляторы сигналов. Регулировки в приемниках. Цифровые устройства приема и обработки сигналов. Особенности построения устройств приема и обработки сигналов различного назначения.

Назначение и общие характеристики устройств приема и обработки сигналов. Функции устройств приема и обработки сигналов. Основные структурные схемы радиоприемных устройств. Усилительно-преобразовательный тракт; Обнаружители и демодуляторы сигналов; Регулировки в приемниках

Цифровые устройства приема и обработки сигналов.
Особенности построения устройств приема и обработки сигналов различного назначения.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Лабораторная работа №1 Изучение структурной схемы супергетеродинного приемника.

Лабораторная работа №2 Оценка основных характеристик приемника.

Лабораторная работа №3 Измерение основных характеристик приемника Р-155П.

Лабораторная работа №4 Исследование схемы амплитудного детектора

Лабораторная работа №5 Исследование работы частотного детектора.

Лабораторная работа №6 Исследование работы квадратурного фазового детектора.

Лабораторная работа №7 Исследование принципа приема сигналов с однополосной модуляцией.

Лабораторная работа №8 Система стабилизации и автоподстройки частоты

Лабораторная работа №9 Исследование работы системы частотной автоподстройки частоты.

Лабораторная работа №10 Исследование работы системы автоматической регулировки усиления.

Лабораторная работа №11 Исследование работы дискретного согласованного фильтра.

4.3. Практические занятия

Решение задач по определению чувствительности, избирательности, определения шумовых характеристик устройств приемного тракта. Знакомство и приобретение навыков работы с современными средствами графического программирования, таких, как LabVIEW. Проведение семинарских занятий по обсуждению тем самостоятельного изучения.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка с практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно-графического задания.
5. Выполнение курсового проекта
6. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Радиоприемные устройства».

Выполнение лабораторных работ производится с применением лабораторных стендов, приемных и передающих блоков устройств промышленного производства, а также компьютерных технологий.

Предполагается широкое использование модуля расширения Emona DA-TEch совместно с платформой NI ELVIS и программы – виртуальные измерительные приборы NI LabVIEW, исполняемые на персональном компьютере. Использование моделирования процессов приема-передачи с помощью средств графического программирования LabVIEW.

Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации.

Дискуссии, мозговой штурм.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчетов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Промежуточный контроль – по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетно-графических работ.

Итоговый контроль – экзамен, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Фомин Н.Н. и др. Радиоприемные устройства: Учебник для вузов; – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 520 с.
2. Основы радиоэлектроники и связи В.И. Каганов, М: Горячая линия- Телеком. 2007, 541 с.

Б3.В.5

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ЭЛЕКТРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЭС»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиоэлектронных средствах электропреобразовательных устройств.

Задачи дисциплины: при изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих проектировать источники вторичного питания, понимать тенденции и перспективы их развития и практического использования; приобретаются навыки экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: знать принципы построения и основные типы преобразовательных устройств, используемых в радиоэлектронных средствах (РЭС), их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, типовые режимы использования изучаемых устройств.

Уметь: использовать электропреобразовательные устройства РЭС, экспериментально определять их основные характеристики и параметры.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	126	126
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	34	34
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	22	22
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Источники вторичного электропитания радиоустройств

Схемы построения источников вторичного электропитания радиоустройств. Характеристики источника питания и его отдельных каскадов.

Выпрямители

Схема электрического выпрямителя. Однофазные схемы выпрямителей. Двухфазные схемы выпрямителей. Трехфазные схемы выпрямителей.

Регулируемый выпрямитель. Выпрямители напряжения прямоугольной формы. Мостовые схемы выпрямителей. Расчет выпрямителя напряжения прямоугольной формы.

Преобразователи (конверторы) и инверторы

Структурные схемы преобразователей. Однотактные преобразователи. Двухтактные инверторы и преобразователи. Самовозбуждающиеся инверторы. Самовозбуждающиеся инверторы в преобразователе напряжения

Стабилизаторы

Принципы работы линейных и импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы на стабилитронах. Линейные стабилизаторы с обратной связью. Стабилизаторы, работающие в ключевой режиме.

Трансформаторы

Конструкции трансформаторов (броневые, кольцевые, стержневые). Расчет трансформатора.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Исследование мостовой схемы выпрямителя и параметрического стабилиза-

тора

2. Работа управляемого выпрямителя
3. Транзисторный фильтр
4. Самовозбуждающийся инвертор
5. Исследование параметрического стабилизатора тока
6. Исследование компенсационного стабилизатора напряжения

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

Подготовка к зачету

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Лабораторные работы с применением стенда для проведения лабораторно-практических работ по электронике 87Л-01;

Дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

Контрольные вопросы:

1. Схемы построения источников вторичного электропитания радиоустройств.
2. Характеристики источника питания и его отдельных каскадов.
3. Внешняя характеристика, выходное сопротивление, температурный коэффициент выходного напряжения, коэффициент неустойчивости по выходному напряжению.
4. Схема электрического выпрямителя. Однофазные схемы выпрямителей.
5. Двухфазные схемы выпрямителей.
6. Трехфазные схемы выпрямителей.
7. Выпрямители гармонического напряжения.
8. Расчет выпрямителей напряжения гармонической формы.
9. Регулируемый выпрямитель.
10. Выпрямители напряжения прямоугольной формы.
11. Мостовые схемы выпрямителей
12. Структурные схемы преобразователей. Однотактные преобразователи.
13. Двухтактные инверторы и преобразователи.
14. Самовозбуждающиеся инверторы. Самовозбуждающиеся инверторы в преобразователе напряжения.
15. Схемы управления инверторами и преобразователями.

16. Принципы работы линейных и импульсных стабилизаторов.
17. Стабилизаторы на стабилитронах.
18. Линейные стабилизаторы с обратной связью.
19. Стабилизаторы, работающие в ключевой режиме .
20. Конструкции трансформаторов (броневые, кольцевые, стержневые).

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет.- Издательство: Солон-Пресс, 2008.-448с.
2. Проектирование источников электропитания электронной аппаратуры : учеб. пособие для вузов по специальностям 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" ... / О. К. Березин [и др.]; под ред. В. А. Шахнова. - 4-е изд., перераб. и доп . - М.: КНОРУС, 2010. - 532 с. : а-ил

Б3.В.6

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

3. Цели и задачи освоения дисциплины.

Данная дисциплина является теоретической базой для дисциплин, связанных с задачами передачи, извлечения и обработки информации. Цель изучения дисциплины заключается в изучении основ методов обработки сигналов, принимаемых на фоне помех той или иной природы. В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть методологией синтеза и анализа оптимальных устройств обнаружения, различения и оценки параметров сигналов, входящих в состав радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов, систем передачи информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные модели случайных процессов, методы математического описания полей и каналов передачи сигналов, помех, а также основы теории оптимального приема сообщений и методологию синтеза алгоритмов обработки сигналов в радиотехнических информационных системах; основные на-

правления развития статистической радиотехники, её математического аппарата и алгоритмов обработки сигналов, основные подходы к синтезу устройств обработки сигналов на фоне помех различного вида.

Уметь: синтезировать структуры оптимальных различителей, обнаружителей и измерителей параметров сигналов на фоне гауссовских помех, рассчитывать их качественные показатели, анализировать помехоустойчивость алгоритмов статистической обработки информации и эффективность применения тех или иных разновидностей сигналов; правильно выбрать вид радиосигнала для решения поставленной задачи; правильно применять методы и устройства приёма радиосигналов с учётом помех различного вида.

Владеть: методами оценок потенциальных возможностей радиотехнических систем с учётом влияния радиопомех различного происхождения.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля по дисциплине	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Классификация радиотехнических систем и задачи, решаемые этими системами. Задачи статистической радиотехники

Модели сигналов и помех в радиотехнических системах. Классификация сигналов и помех. Модели сигналов и помех. Виды случайных процессов. Числовые характеристики случайных величин и случайных процессов.

Нормальный (гауссов) случайный процесс и его характеристики. Узкополосный нормальный процесс. Огибающая и фаза. Суперпозиция гармонического сигнала и узкополосного гауссова процесса.

Основы теории обнаружения сигналов на фоне помех. Принятие решений в информационных системах. Ошибки и критерии оптимального обнаружения. Критерий Байеса. Отношение правдоподобия для задач обнаружения сигналов на фоне аддитивного гауссова шума.

Структуры и характеристики оптимальных обнаружителей различных сигналов. Обнаружение детерминированного сигнала. Обнаружение сигнала со случайной начальной фазой. Обнаружение сигнала со случайными амплитудой и начальной фазой.

Оптимальная фильтрация сигналов на фоне помех. Импульсная и спектральная характеристики оптимального (согласованного) фильтра. Отношение

сигнал- шум на выходе фильтра. Оптимальная фильтрация прямоугольного видеоимпульса. Синтез оптимального фильтра. Механизм работы оптимального фильтра. Оптимальный фильтр для прямоугольного радиоимпульса: передаточная функция, синтез фильтра.

Спектр прямоугольного радиоимпульса с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ). Характеристики и структура оптимального фильтра для сигнала с ЛЧМ. Сигнал на его выходе. Механизм сжатия сигнала в оптимальном фильтре.

Оптимальные и квазиоптимальные фильтры для последовательностей импульсов. Накопитель-рециркулятор. Двухэтапный накопитель.

Основы теории разрешения сигналов на фоне помех. Понятие о задачах разрешения. Разрешение смещенных по частоте и времени сигналов. Разрешающая способность прямоугольного радиоимпульса. Разрешающая способность радиоимпульса с ЛЧМ. Свойства функций неопределенности. Поверхность и тело неопределенности. Инвариантность объема тела.

Разрешение по угловым координатам. Увеличение разрешающей способности в когерентной РЛС бокового обзора.

Основы теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем. Потенциальная точность измерения временного положения сигнала и её связь с шириной спектра сигнала. Потенциальная точность измерения частоты и её связь с длительностью сигнала. Потенциальная точность измерения углов прихода и её связь с размерами антенны.

Структуры и характеристики оптимальных измерителей параметров сигналов. Оптимальный измеритель временного положения. Оптимальный измеритель частоты. Оптимальный измеритель угла прихода сигнала.

Применение сложных сигналов в радиотехнических системах. Применение сигналов с ЛЧМ для повышения разрешающей способности и помехоустойчивости. Техническая реализация оптимальных фильтров. Сигналы с фазовой манипуляцией (ФМ). Свойства сигналов. Формирование сигналов. Структура оптимального фильтра. Двоичные последовательности. Коды Баркера, их свойства и применение. М-последовательности и их свойства. Генерирование и обработка. Применение сигналов с псевдослучайной ФМ.

Вопросы приёма сигналов на фоне импульсных помех. Ограничение как метод борьбы с мощными импульсными помехами. Подавление коротких и длинных импульсных помех схемами ШОУ и РОС.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Расчет числовых характеристик случайных величин.
2. Расчет числовых характеристик случайных процессов.
3. Расчет характеристик преобразования случайных процессов в радиотехнических цепях.
4. Расчет характеристик оптимального обнаружения различных сигналов.
5. Расчет импульсных характеристик оптимальных (согласованных) фильтров.
6. Расчет спектральных характеристик оптимальных (согласованных) фильтров.

7. Расчет характеристик сигналов и помех на выходе оптимальных (согласованных) фильтров.
8. Расчет отношений сигналов/помеха на выходе оптимальных (согласованных) фильтров.
9. Расчет характеристик разрешения по времени для простых сигналов.
10. Расчет характеристик разрешения по времени для простых сигналов.
11. Расчет характеристик разрешения по частоте для различных сигналов.
12. Расчет характеристик разрешения по углам прихода для различных сигналов и антенных систем.
13. Расчет характеристик точности измерений временного положения различных сигналов.
14. Расчет характеристик точности измерения частоты различных сигналов.
15. Расчет точности измерений углов прихода радиоволн для различных антенных систем.
16. Расчет разрешающей способности и помехоустойчивости ЛЧМ-сигналов.
17. Расчет разрешающей способности и помехоустойчивости ФМ-сигналов.
18. Расчет характеристик приёма сигналов на фоне импульсных помех

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно задания.
5. Моделирование характеристик антенн на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Статистическая теория радиотехнических систем». Предполагается при изучении некоторых тем использовать опережающее самостоятельное обучение, то есть студенты должны ознакомиться с презентацией и самостоятельно подготовиться к заданной теме, а на занятиях обсуждение этой темы. Такой подход позволяет перейти от автоматического записывания студентами лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности моделирующих программ в средах программирования MatCAD, MatLAB, Delfi. Внедрение вычислительной техники способствует значительной интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента в условиях интерактивного взаимодействия ЭВМ и студентов, что связано с развитием вопросов теории и разработкой алгоритмов моделирования приёма сигналов на фоне помех.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетных работ.

Итоговый контроль – зачёт, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Информационные технологии в радиотехнических системах: учеб. пособие для вузов по специальностям "Радиотехника" / В. А. Васин [и др.]; под ред. И. Б. Федорова. - Изд. 2-е, -М.:Изд-во МГТУ, 2004. – 764 с.

2. Информационные технологии в радиотехнических системах. Ю.П.Гришин, – М.: изд-во МГТУ, 2004, 764 с.

Б3.В.7

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В РАДИОТЕХНИКЕ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель курса - ознакомление студентов с широкими возможностями оптоэлектроники, подготовка специалистов в области основ теории и принципов работы оптических устройств обработки информации, а также для проектирования, монтажа, эксплуатации волоконно-оптических линий связи.

Основные задачи курса:

1. Получение общих представлений о физических эффектах, лежащих в основе работы оптоэлектронных приборов;
2. Получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам функционирования оптических систем передачи и обработки сигналов;
3. Изучение физических основ передачи информации по волокну;
4. Изучение свойств оптических волокон и кабелей, методов их измерения, внешних факторов, влияющих на их работу;
5. Изучение источников и приемников оптического излучения;
6. Изучение принципов модуляции и демодуляции оптического излучения;
7. Изучение пассивных устройств, ретрансляторов и регенераторов линейных трактов ВОЛС;

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-.11);

готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и требованиям (ПК-12);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ◆ определять и обосновывать целесообразность использования оптических методов обработки информации для решения конкретных радиотехнических задач,
- ◆ выбирать наиболее приемлемый алгоритм обработки и реализующие его схемы;
- ◆ составлять схемы волоконно-оптических систем передачи аналоговых и цифровых сигналов и оценивать качество их работы;
- ◆ измерять затухание, дисперсию сигнала в оптической кабеле;
- ◆ измерять числовую апертуру в оптической кабеле;
- ◆ определять профиль показателя преломления;
- ◆ отыскивать повреждения оптических кабелей;
- ◆ рассчитывать параметры оптических кабелей;
- ◆ рассчитывать параметры линейного тракта ЦВОСП;

знать:

- ◆ теоретические основы оптической обработки информации;
- ◆ принципы построения и работы, а также характеристики основных функциональных узлов оптических систем: спектроанализатора, согласованного фильтра, коррелятора;
- ◆ схемы интегрально-оптических устройств для систем передачи и обработки информации;
- ◆ физические основы распространения излучения по оптическому волокну,
- ◆ принципы построения волоконно-оптических систем передачи информации;
- ◆ классификацию и конструкции оптических волокон и кабелей;
- ◆ методы измерения параметров оптических волокон и кабелей;
- ◆ классификацию источников и приемников оптического излучения, требования к ним;
- ◆ основные характеристики источников и приемников оптического излучения.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	24	24
лабораторные работы	36	36
практические/семинарские занятия	12	12

Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	45	45
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Акустооптическая обработка информации
2. Интегрально-оптические устройства для систем передачи и обработки информации
3. Голографические методы записи, передачи и обработки информации
4. Волоконно-оптические системы передачи
5. Волоконно-оптические датчики и гироскопы

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Классификация оптических волокон и кабелей
2. Зависимость числовой апертуры от радиуса изгиба волокна
3. Зависимость затухания от радиуса изгиба
4. Зависимость затухания оптического кабеля от апертурного согласования
5. Устройство, принцип работы, основные характеристики универсального оптического рефлектометра FTB – 300
6. Определение дисперсии излучения в волокне
7. Исследование ватт-амперной характеристики источников оптического излучения
8. Изучение диаграммы направленности источников оптического излучения
9. Изучение приемников оптического излучения
10. Определение полосы пропускания волоконно-оптической линии связи

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Акустооптические методы в радиотехнике
2. Схемы интегрально-оптических устройств для систем передачи и обработки информации
3. Волоконно-оптические кабельные системы
4. Помехоустойчивость ретрансляторов и приемных модулей
5. Волоконно-оптические датчики
6. Волоконно-оптические гироскопы

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным занятиям

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы в лекционном курсе;
Семинар в диалоговом режиме;

Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

Тесты.

Контрольные работы.

Экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Леонова Н.В. Оптические устройства в радиотехнике. - Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. 224 с.
2. Леонова Н. В. Физические основы оптоэлектроники. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2010. - 148 с.
3. Леонова Н. В. Волоконно-оптические системы передачи. – Иркутск, изд-во ИрГТУ, 2008. – 172 с.

БЗ.В.8

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) « СЕТИ СВЯЗИ И СИСТЕМЫ КОММУТАЦИИ_»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения специальной дисциплины " Сети связи и системы коммутации" является усвоение принципов построения сетей, используемых для передачи данных и речевой информации, знакомство с их характеристиками и правилами (протоколами) обмена служебными и информационными сигналами в рассматриваемых сетях. Понимание принципов современных телекоммуникационных технологий.

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами принципов построения сетей и коммутационных станций, процессов установления соединения в каналах связи, способов сигнализации и основных функций узлов, входящих в состав канала связи.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ПК-1);

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: Общие принципы построения систем связи. Основные стандарты сетей, используемых для организации связи с подвижными объектами; принципы обработки цифровых сигналов для обеспечения заданной помехоустойчивости и электромагнитной совместимости;

Уметь: выполнять настройку и проверять правильность функционирования составных частей сетевого оборудования с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	24	24
практические/семинарские занятия	36	36
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	48	48
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Этапы развития телекоммуникационных технологий; Назначение, состав и классификация сетей связи.

Основные понятия и характеристики систем автоматической коммутации. Принципы построения полnodоступных неблокирующих систем коммутации. Принципы построения цифровых систем автоматической коммутации.

Основы теории телетрафика.

Принципы построения систем коммутации каналов и пакетов. Принципы управления в сетях связи.

Принципы построения сетей подвижной радиосвязи. Принципы построения сетей общеканальной сигнализации.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Сигналы, применяемые в аппаратуре и сетях передачи информации; Деление многочленов; Циклические коды; Кодеки, модемы; Регистры сдвига и деление многочленов; Коммутация ИКМ сигналов; Системы ОКС-7, способы безошибочной передачи информации; Основы теории телетрафика; Стандарт Ethernet

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к практическим занятиям.
2. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

3. Выполнение расчетно-графического задания.
4. Подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Чтение лекций производится с применением презентации лекционного курса «Сети связи и системы коммутации».

Выполнение практических работ производится с применением компьютерных технологий, моделирующих программ Workbench, программ MatCAD; .
Применение тренажера Emona DATEx совместно с платформой NI ELVIS.

Дискуссии, мозговой штурм.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания.

Промежуточный контроль – по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетно-графических работ.

Итоговый контроль – зачет.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб: БХВ - Санкт-Петербург, 2004. – 314 с.
2. Берлин А.Н. Коммутация с системах и сетях связи. – М.: Эко-Трендз, 2006. – 344 с.

БЗ.В.9

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

Цели и задачи освоения дисциплины.

В соответствии с «Концепцией российского образования на период до 2020 года» главной целью является получение студентом полноценного и качественного образования. Целью дисциплины является ознакомить с основными концепциями, моделями и принципами построения (т.е. архитектурой) информационных сетей, современными тенденциями их развития, а также с требованиями, накладываемыми информационными сетями, на радиоэлектронные системы и устройства, входящими в их состав.

Ознакомить с основными технологиями получения и обработки информации в информационных сетях и выработать соответствующие практические навыки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые освоением дисциплины.

Освоение программы дисциплины «Сетевые информационные технологии» позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен знать:

- основы архитектуры информационных сетей (модель OSI, логическая структура коммуникационных сетей с маршрутизацией и селекцией информации и их компонентов);
- виды основных служб (сервисов), особенности их организации и использования;
- основные тенденции современного развития информационных сетей: интеграция информационных сетей разного масштаба, интеграция сетей по-

движной и фиксированной связи, интеграция сервисов на единой цифровой технологической основе передачи данных;

- место и роль радиоэлектронных систем и устройств, входящих в информационные сети, и основные требования, предъявляемые к ним.

уметь:

- настраивать под свои нужды и пользоваться современными браузерами для работы в WWW;
- пользоваться основными сетевыми службами, в том числе электронной почтой;
- пользоваться основными информационно-справочными системами в Internet, а также системами баз данных, имеющих отношение к профилю профессиональной работы;
- составлять документы в формате HTML.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	семестр
		№ 8.
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	484	48
лекции	24	24
лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	24	24
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Основы построения сетей.

Основные понятия. Сетевые протоколы

Сетевые технологии локальных сетей

Технология Ethernet. Технология FDDI, CDDI. Технология IEEE 802.5

Глобальные сети

Интерфейсы и протоколы глобальных сетей. Глобальные сети и технологии.

Промышленные сети

Цифровые промышленные сети (ЦПС). Основные понятия и принципы построения ЦПС. Технология Ethernet в ЦПС. Технология 1 Wire, Modbus. Технология CAN. Технология PROFIBUS (DP, FMS, PA).

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

- 1 Изучение работы с информационными ресурсами Internet
- 2 Изучение системы инженерных и научных расчетов MATLAB 6/5.
Изучение системы моделирования Simulink 4
- 3 Подготовка документов в формате HTML.
- 4 Моделирование в среде Simulink 4 Корреляционный анализ
- 5 Моделирование в среде Simulink 4 Помехоустойчивое кодирование
- 6 Моделирование в среде Simulink 4 Высокоскоростная линия связи.
- 7 Моделирование в среде Simulink 4. Система синхронизации

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Сетевые протоколы
2. Технология Ethernet
3. Технология IEEE 802.5
4. Интерфейсы и протоколы глобальных сетей.
5. Технология Ethernet в ЦПС
6. Технология 1 Wire, Modbus
7. Технология CAN.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. подготовка к лабораторным работам, контрольным работам;
2. выполнение тестов;
3. ведение терминологического словаря;
4. подготовка к экзамену.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд-лекции.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Для подготовки к успешной сдаче итоговой аттестации требуется получить положительные оценки по разделам дисциплины.

Для допуска к прохождению экзамена по дисциплине студент обязан выполнить и защитить все лабораторные работы, предусмотренные графиком изучения дисциплины.

В качестве контрольно-измерительных материалов для итоговой аттестации по дисциплине используются экзаменационные билеты, составленные на основании изученных тем и разделов дисциплины.

Для промежуточного контроля разработаны комплекты тестов, контрольные вопросы по темам дисциплины.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Гук. М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия./ СПб.: Питер.2004.

2. Информационные технологии в радиотехнических системах./ под ред. И. Б. Федорова. – 764 с. М: Изд-во МГТУ, 2004.

БЗ.ДВ.1 1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины: дать основные представления о технологических процессах (ТП) производства РЭА, в основе которых лежат физико-химические явления и процессы;

Задачи дисциплины:

- изучение основ теории и анализа базовых ТП производства РЭА
- познакомить студентов с основными типами оборудования, применяемом в технологии РЭА

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия, принципы, законы технологических процессов производства полупроводниковых изделий РЭА;

Уметь: применять приемы и методы решения конкретных задач; использовать адекватный математический аппарат; проводить математическую обработку результатов измерений; пользоваться справочной литературой

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№ 4	№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	180	97	47
Аудиторные занятия, в том числе:	106	72	34
лекции	53	36	17
практические/семинарские занятия	35	36	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	38	25	13
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		экзамен	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Основные положения микроэлектроники и направления ее развития

Этапы миниатюризации и микроминиатюризации элементов электронной аппаратуры. История развития микроэлектроники. Изделия микроэлектроники и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений интегральных микросхем.

Технологические процессы создания интегральных микросхем

Роль физико-химических процессов в технологии микроэлектронных устройств и компонентов. Технология получения кремния. Физико-химические процессы при очистке полупроводниковых пластин. Процессы получения новой фазы на поверхности кремния. Литографические процессы. Легирование полупроводников. Технология гибридных ИМС (ГИМС). Основные виды технологического оборудования.

Технология изготовления биполярных ИМС. Технология изготовления МДП-ИМС. Сборка и герметизация полупроводниковых ИМС. Этапы разработки и проектирования полупроводниковых ИМС. Современные достижения в технологии ИМС.

Полупроводниковые интегральные микросхемы

Типовые конструкции и структура полупроводниковых ИМС. Активные элементы интегральных микросхем. Биполярные полупроводниковые структу-

ры интегральных микросхем. Транзисторные структуры n-p-n, разновидности изопланарных транзисторов. Комплементарные n-p-n и p-n-p транзисторы. Составные транзисторы. Многоэмиттерные и многоколлекторные транзисторные структуры.

Гибридные интегральные микросхемы

Конструкция гибридных ИМС. Элементы пленочных гибридных ИМС. Подложки для гибридных ИМС. Пленочные резисторы. Пленочные конденсаторы. Индуктивные элементы в пленочных ИМС. Пленочные проводники и контактные площадки. Межслойная изоляция. Методы получения различных конфигураций пассивных элементов гибридных ИМС. Навесные компоненты гибридных ИМС. Корпусы для гибридных ИМС.

Качество, надежность и применение интегральных микросхем.

Основные понятия теории качества. Основные понятия теории надежности. Методы контроля качества и оценки надежности ИМС. Категории и виды испытаний ИМС.

Функциональная микроэлектроника

Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Диэлектрическая электроника. Приборы с зарядовой связью. Перспективы развитие микроэлектроники.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Полупроводниковые резисторы
2. Полупроводниковые конденсаторы
3. Тонкопленочные резисторы
4. Пленочные конденсаторы
5. Пленочные индуктивные катушки
6. Межсоединения, контактные площадки ИМС
7. Определение кинетических параметров травления кремния
8. Расчет элементов проводящего рисунка печатных плат. Расчет диаметра монтажных отверстий и ширины печатных проводников
9. Расчет элементов проводящего рисунка печатных плат. Расчет диаметра контактных площадок и расстояния между элементами проводящего рисунка

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

Подготовка к коллоквиуму

Выполнение курсовой работы

Самостоятельное изучение разделов курса

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;
Дискуссии на практических и лекционных занятиях.

6. Оценочные средства и технологии.

- опрос и оценка работы на практических занятиях;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет, экзамен.

Контрольные вопросы для итоговой аттестации:

1. Классификация ИМС.
2. Диффузионные резисторы.
3. Диффузионные конденсаторы.
4. Пленочные резисторы.
5. Пленочные конденсаторы.
6. Схема изготовления полупроводниковой ИМС. Планарная технология
7. Схема получения электронного кремния
8. Способы получения монокристаллического кремния
9. Эпитаксия. Виды. Задачи, решаемые эпитаксией в технологическом процессе.
10. Хлоридный способ эпитаксии.
11. Окисление поверхности кремния. Роль оксидной пленки. Высокотемпературное окисление кремния. Оборудование. Химические реакции.
12. Модель процесса высокотемпературного окисления кремния. Факторы, влияющие на процесс окисления кремния.
13. Литография в технологии ИМС. Фотолитография. Схема процесса.
14. Фоторезисты. Виды. Основные характеристики.
15. Диффузионное легирование кремния. Оборудование. Виды и источники примеси.
16. Диффузия из ограниченного источника примеси.
17. Диффузия из неограниченного источника примеси.
18. Металлизация. Метод вакуумного напыления. Оборудование.
19. Метод вакуумного напыления. Этапы процесса. Факторы, влияющие на протекание процессов вакуумного напыления.
20. Основы технологии пленочных ИМС. Элементы пленочных ИМС. Подложки для пленочных ИМС.
21. Основные этапы изготовления тонкопленочных ИМС. Способы получения конфигурации тонких пленок.
22. Основы толстопленочной технологии. Материалы.
23. Основные этапы толстопленочной технологии.
24. Функциональная микроэлектроника. Основные направления.
25. Акустроэлектроника. Принцип работы резонистора.
26. Ультразвуковая линия задержки.
27. Поверхностные акустические волны. Линии задержки на ПАВ.
28. Поверхностные акустические волны. Полосовые фильтры на ПАВ.
29. Магнетоэлектроника. Цилиндрические магнитные домены.

30. Кривоэлектроника.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники : [Учеб. пособие для вузов] / Игорь Павлович Степаненко. - 2-е изд. . - М.: Лаб. базовых знаний, 2005. - 488 с. : а-ил. - (Технический университет)
2. Технология материалов микро- и наноэлектроники / Л.В. Кожитов [и др.] . - М.: МИСИС, 2007. - 542 с.
3. Марголин, В. И. Физические основы микроэлектроники : учеб. для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" направления "Проектирование и технология электрон. средств" / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, В. А. Тупик . - М.: Академия, 2008. - 398 с.

БЗ.ДВ.1 2

АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И
СИСТЕМ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основы построения телекоммуникационных сетей и систем» входит в базовую часть профессионального цикла. Предметом ее изучения являются принципы построения систем телекоммуникаций: линиях связи, системах передачи и системах коммутации, представляющие физический уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем Международной организации стандартизации.

Основное внимание в курсе уделяется изучению современного состояния и перспектив развития систем телекоммуникаций: линий связи, систем передачи и систем коммутации. Рассматриваются принципы построения интегрированных сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- обладать способностью использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем;
- выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ ;

– обладать способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов .

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№ 4	№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	180	97	47
Аудиторные занятия, в том числе:	106	72	34
лекции	53	36	17
практические/семинарские занятия	35	36	17
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	38	25	13
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Организации стандартизации в области телекоммуникаций
 Обобщенная структурная схема систем электросвязи .
 Системы передачи информации.
 Аналоговые системы передачи.
 Цифровые системы передачи.
 Спутниковые системы связи.
 Принципы построения систем коммутации.
 Вторичные сети.
 Мультисервисные системы.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

Не предусмотрены.

4.3. Перечень рекомендуемых тем практических занятий

1. Протоколы сотовой связи.
2. ОКС-7.
3. Спутниковые системы связи .
4. Аппаратура передачи речи.
5. Принципы организации связи с использованием аппаратуры ИКМ-15
6. Изучение структуры построения цифровой системы передачи ИКМ-15”
7. Изучение принципов формирования группового сигнала в цифровой сис-

теме передачи ИКМ-15.

8. Изучение процессов преобразования сигналов в блоке линейного оборудования аппаратуры”
9. Изучение процессов преобразования сигналов в блоке линейного оборудования аппаратуры”

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка к ее защите.
2. Подготовка отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка к ее защите.
3. Подготовка отчета по лабораторной работе № 3 и подготовка к ее защите.
4. Самостоятельное изучение темы «Спутниковое телевидение».
5. Подготовка отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к ее защите.
6. Подготовка отчета по лабораторной работе № 5 и подготовка к ее защите.
7. Выполнение курсовой работы.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации работы различных микропроцессорных устройств. Лабораторные работы с применением специального оборудования.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы, практических заданий по программированию узлов доступа ЦСПД. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Борисов М. Новые стандарты высокоскоростных сетей // Открытые системы. 2005. вып.3. С. 20-31. .
2. Нанс Б. Компьютерные сети / Пер с англ. - М.: Бином, 2005.
3. Семенов Ю.А. Протоколы и ресурсы Internet. М.: Радио и связь, 2004

БЗ.ДВ.2 1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ПРИБОРЫ И ТЕХНИКА РАДИОИЗМЕРЕНИЙ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины - подготовка студентов к самостоятельной экспериментальной работе при проведении электрорадиоизмерений.

Основные задачи дисциплины:

1. Изучение общих вопросов, связанных с проведением эксперимента (статистическая обработка результатов эксперимента, получение эмпирических зависимостей по экспериментальным данным, изучение принципов выбора электроизмерительных приборов, их классификации).
2. Изучение методов и методик электрорадиоизмерений.
3. Изучение приборов и оборудования для проведения электрорадиоизмерений, особенностей его использования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-11);
- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и тре-

бованиям (ПК-12);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- ◆ определять погрешности измерений;
- ◆ измерять напряжение, мощность, частоту, фазовый сдвиг;
- ◆ измерять коэффициент стоячей волны, коэффициент передачи, ослабления;
- ◆ измерять параметры модулированных сигналов.

знать:

- ◆ классификацию погрешностей;
- ◆ схему, принцип работы универсального осциллографа;
- ◆ классификацию осциллографов;
- ◆ виды разверток осциллографа, их применение;
- ◆ схемы электронных вольтметров;
- ◆ классификацию электронных вольтметров;
- ◆ основные методы измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов, оценки их надежности и точности;
- ◆ аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;
- ◆ спектральные методы анализа детерминированных и случайных сигналов;
- ◆ методы измерения проходящей и поглощаемой мощности;
- ◆ методы измерения частоты, интервалов времени, разности фаз;
- ◆ методы измерения нелинейных искажений;
- ◆ методы измерения параметров модулированного сигнала;
- ◆ методы измерения коэффициента стоячей волны, коэффициента отражения, полного сопротивления;
- ◆ методы измерения вносимого и собственного ослабления.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

1. Постановка эксперимента. Обработка результатов
2. Основные положения теории погрешностей. Обработка результатов измерений
3. Измерение характеристик случайных сигналов
4. Измерение параметров радиотехнических устройств
5. Методы и средства измерения напряжения, мощности, частоты
6. Электронно-лучевые осциллографы
7. Измерение напряжения электронными вольтметрами
8. Измерение мощности на высоких и сверхвысоких частотах
9. Измерение напряженности поля
10. Измерение характеристик случайных сигналов
11. Измерение параметров элементов радиотехнических устройств
12. Методы измерения частоты, фазового сдвига
13. Измерение спектра и формы детерминированного сигнала
14. Измерение параметров модулированных сигналов
15. Измерение параметров цепей СВЧ
16. Измерение ослабления

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Классификация электроизмерительных приборов
2. Обработка результатов эксперимента
3. Измерение напряжений и временных интервалов с помощью универсального осциллографа
4. Измерение частоты методом сравнения
5. Измерение частоты, периода и интервалов времени методом дискретного счета
6. Измерение частоты методом дискретного счета на СВЧ
7. Измерение фазового сдвига осциллографическим методом
8. Осциллографический метод измерения глубины амплитудной модуляции
9. Исследование зависимости девиации частоты от параметров модулирующего сигнала
10. Определение КСВ панорамным методом
11. Определение параметров длинных линий методом импульсной рефлектометрии
12. Измерение коэффициента затухания линии с помощью установки ЕТ-70Т
13. Измерение переходного затухания линии связи с помощью установки ЕТ-70Т
14. Определение волнового сопротивления линии связи методом холостого хода и короткого замыкания
15. Измерение параметров кабельных цепей с помощью прибора ПКП-4

4.3 Перечень рекомендуемых практических занятий

1. Схемное решение цифровых электронных вольтметров
2. Методы измерения мощности на сверхвысоких частотах
3. Характеристики случайных сигналов и их измерение
4. Методы измерения частоты, фазового сдвига
5. Методы измерения параметров цепей СВЧ
6. Измерение спектральных характеристик детерминированного сигнала
7. Измерение параметров модулированных сигналов
8. Измерение параметров цепей СВЧ
9. Измерение ослабления

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к лабораторным занятиям

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Слайд – материалы в лекционном курсе;
Семинар в диалоговом режиме;
Работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии.

Контрольные работы.

Защита лабораторных работ.

Экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Электрорадиоизмерения / В.И. Нефедов [и др.]; под ред. А.С. Сигова. – М.: Форум, 2005. – 381 с.
2. Шишмарев В.Ю. Электрорадиоизмерения. – М.: Академия, 2004. – 333 с.
3. Шишмарев В.Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум. – М.: Академия, 2009. – 232 с.
4. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах / С. И. Боридько [и др.] . - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 374 с.

АННОТАЦИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «РАДИОСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изложение назначения, принципов построения и основ проектирования систем радиопреуправления и входящих в их состав радиосредств.

Задачи дисциплины состоят в изучении общих положений теории радиопреуправления различными системами и процессами, структурных и функциональных схем радиосистем управления, их показателей качества, основ анализа и синтеза.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых электронных устройств, входящих в радиосистемы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные области применения радиосистем управления, их взаимодействия со смежными системами; тенденции развития отечественных и зарубежных радиосистем управления различного назначения; принципы построения, структуру, условия работы радиосистем управления и характеристики протекающих в них процессов; технико-экономические требования к радиосистемам управления и проектируемым в их составе радиосредствам, а также средства реализации этих требований; принципы построения и способы ре-

ализации расчетных и имитационных моделей радиосистем управления на основе использования языков программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ;

Уметь: осуществлять анализ основных видов радиосистем управления и функционирующих в их составе радиосредств, оценки их показателей качества; производить выбор и обоснование структуры радиосистем управления различных типов, разработки требований к радиосредствам систем управления; составлять и практически использовать инженерные расчетные модели радиосистем управления, а также проведения экспериментов с имитационными моделями радиосистем управления;

Владеть навыками работы с радиоэлектронной аппаратурой систем управления и проведения экспериментов с ней; работы с научно-технической документацией, технической литературой и другими информационными источниками (в том числе, на иностранном языке) для решения профессиональных задач в области радиоуправления.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины

1. Общие сведения о радиосистемах управления.

Классификация радиосистем управления по назначению и области применения. Разновидности объектов управления.

2. Контуры радиоуправления.

Обобщенная структурная схема контура управления. Основные звенья контура. Внешние задающие и помеховые воздействия. Общая математическая

модель контура, ее особенности и способы упрощения. Изображение моделей в виде функциональных схем контуров управления. Методы анализа и синтеза контуров управления, возможности использования теоретического анализа и имитационного моделирования контуров управления.

3. Принципы радиоуправления движущимися объектами (аппаратами).

Типы движущихся объектов и основные этапы движения. Объект как звено контура управления, математическая модель звена

Алгоритмы формирования командных сигналов при движении объектов по фиксированным и нефиксированным траекториям.

4. Принципы радиоуправления космическими аппаратами.

Космические аппараты (КА), их типы и основные этапы движения. Траектории КА и их математические модели. Элементы траекторий. Типы траекторий КА различного назначения.

Определение параметров траектории и прогноз траектории объекта по результатам измерений навигационных параметров. Необходимый состав измерений. Обработка результатов измерений по выборкам фиксированного и нарастающего объемов.

5. Системы командного радиоуправления.

Общие структурные схемы систем командного радиоуправления (КРУ) типов КРУ-1, 2, 3. Состав аппаратуры и информационное взаимодействие объектов. Место и функции радиосредств. Достоинства и недостатки систем КРУ, области применения.

6. Системы управления по радиолучу.

Общая структурная схема системы управления по радиолучу. Состав аппаратуры и информационное взаимодействие объектов. Место и функции радиосредств. Достоинства и недостатки систем управления по радиолучу, области применения.

7. Системы автономного радиоуправления.

Общая структурная схема системы автономного радиоуправления (АР). Полностью автономные и полуавтономные системы. Состав аппаратуры, функции радиосредств. Особенности и условия функционирования измерительных радиоустройств систем АР, комплексирование радиотехнических и нерадиотехнических измерителей. Достоинства и недостатки систем АР, области применения.

8. Тенденции и перспективы развития радиосистем управления.

Глобализация управления. Принципы построения многоцелевых, многообъектных, многопунктных и иерархических систем и комплексов радиоуправления. Особенности использования сетевых спутниковых радионавигационных систем, сетей спутниковой, сотовой и транкинговой радиосвязи в составе перспективных распределенных радиосистем управления.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ

1. Исследование различных типов дискриминаторов РАС и их характеристик.

2. Исследование характеристик типовых динамических звеньев.
3. Исследование явления срыва, вызванного наличием нелинейности дискриминатора РАС.
4. Исследование влияния различных видов импульсных элементов на динамические свойства дискретной системы.
5. Исследование показателей качества работы дискретной системы.
6. Исследование влияния различных видов звеньев аналоговой и дискретной коррекции на динамические свойства РАС.
7. Исследование влияния квантования управляющего сигнала по уровню на динамические свойства РАС.
8. Исследование динамических свойств оптимальной РАС.

Перечень рекомендуемых тем практических занятий

- 1) Правила преобразования структурных схем РАС.
- 2) Исследование частотных характеристик типовых динамических звеньев.
- 3) Исследование устойчивости и точности динамической системы при различных параметрических воздействиях.
- 4) Введение цепей коррекции в замкнутую РАС и исследование динамических свойств получающейся системы.
- 5) Оценка устойчивости РАС по алгебраическим критериям.
- 6) Оценка устойчивости РАС частотным критериям.
- 7) Оценка показателей качества РАС при различных внешних воздействиях.
- 8) Исследование влияния временной дискретизации управляющего сигнала на динамические свойства РАС.

4.3. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Подготовка отчета по лабораторным работам и подготовка к защите.
 Самостоятельное изучение темы «Нелинейные радиосистемы».
 Выполнение расчетно-графической работы.
 Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции, в т.ч. с применением мультимедиа-проектора для демонстрации различных телевизионных и видеоэффектов. Лабораторные работы с применением специального оборудования.
 Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение письменной контрольной работы, расчетно-графической работы и

письменного теста. Контрольная работа выполняется по индивидуальным вариантам и содержит теоретические вопросы и задачи. Тест выполнен в виде вопросов теоретического и практического характера с четырьмя предлагаемыми вариантами ответов на каждый вопрос, из которых только один является правильным.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в устной форме .

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Радиоавтоматика. Под ред. В.А. Бесекерского. - М.: Высш. шк., 2005. - 271 с.
2. В.А. Вейцель. Радиосистемы управления. М: Дрофа, 2005 г. 415 с.
3. Просвирякова Л.В., Ружников В.А.. Теория автоматического управления. - ИрГТУ.: 2006. - 296с.

БЗ.ДВ.3 1

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)**

«ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у студентов системы знаний по теории и практике электромагнитной совместимости.

Задачи дисциплины: изучить методы оценки выполнения условий электромагнитной совместимости для сетей радиосвязи и способов их обеспечения с использованием различных методов на передающей и приемной сторонах радиоканала.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать: влияние основных элементов систем радиосвязи: передающего устройства, приемного устройства, антенных систем, среды распространения на параметры электромагнитной совместимости радиосредств;

уметь: ориентироваться в параметрах электромагнитной совместимости: координационное расстояние; координационный контур; координационная зона; защитное отношение; минимальная напряженность поля без учета действия помех от других станций; используемая напряженность поля с учетом действия помех от других станций.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№ 7	№ 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	62	52
Аудиторные занятия, в том числе:	58	34	24
лекции	29	17	12
практические/семинарские занятия	29	17	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	59	28	28
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Проблема ЭМС и методы ее решения. Источники ЭМС, классификация. Рецепторы ЭМС, классификация. Нормативно-техническая документация в области ЭМС. Государственные стандарты в области ЭМС. Конструкторско-технологические аспекты ЭМС при разработке ЭВА и РЭА. Экранирование. Основные характеристики экранирования. Экранирование электромагнитного поля. Экранирование магнитного поля. Экранирование электрического поля. Многослойное экранирование. Фильтрация. Расчет эффективности фильтрации. Помехоподавляющие элементы. Фильтрация цепей питания цифровых узлов. Заземление. Принципы построения системы заземления. Схемы заземления. Подавление помех от вторичных источников электропитания. Помехи от импульсных источников питания. Конструирование печатных плат с учетом требований внутриаппаратурной ЭМС

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Проектирование фильтров с ферритовым помехоподавляющими элементами
2. Проектирование активных фильтров
3. Расчет электрических параметров линий связи.
4. Расчет электрической емкости линии связи в печатном монтаже.
5. Определение помех в одиночных линиях связи
6. Прогнозирование ЭМС радиосистем.
7. Анализ ЭМС сотовых систем связи.
8. Анализ ЭМС радиорелейных линий связи.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
2. Самостоятельная работа «Расчет помехоподавляющих электрических фильтров»

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Дискуссии на практических занятиях.

6. Оценочные средства и технологии .

1. Опрос и оценка работы на практических занятиях;
2. Аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет, экзамен.

Контрольные вопросы для итоговой аттестации:

1. Опишите основные причины возникновения проблемы ЭМС РЭС.
2. В чем состоит суть проблемы ЭМС РЭС?
3. Что понимают под электромагнитной обстановкой?
4. Назовите и поясните этапы решения проблемы ЭМС.
5. Какие мероприятия по обеспечению ЭМС относят к техническим?
6. Какие мероприятия по обеспечению ЭМС относят к организационным?
7. Источники ЭМ помех: классификация и описание.
8. Дайте определение рецептора помех. Типы рецепторов помех
9. Государственные стандарты в области ЭМС
- 10.Экранирование.
- 11.Основные характеристики экранирования.
- 12.Экранирование электромагнитного поля .
- 13.Экранирование магнитного поля .
- 14.Экранирование электрического поля.
- 15.Многослойное экранирование.
- 16.Фильтрация.
- 17.Расчет эффективности фильтрации.
- 18.Помехоподавляющие элементы.
- 19.Монтаж фильтров.
- 20.Миниатюрные фильтры.
- 21.Фильтрация цепей питания цифровых узлов.
- 22.Заземление.
- 23.Принципы построения системы заземления.
- 24.Схемы заземления.
- 25.Подавление помех от вторичных источников электропитания.
- 26.Помехи от импульсных источников питания.
- 27.Опишите основные причины возникновения проблемы ЭМС РЭС.
- 28.В чем состоит суть проблемы ЭМС РЭС?

29. Что понимают под электромагнитной обстановкой?
30. Назовите и поясните этапы решения проблемы ЭМС.
31. Какие мероприятия по обеспечению ЭМС относят к техническим?
32. Какие мероприятия по обеспечению ЭМС относят к организационным?
33. Источники ЭМ помех: классификация и описание.
34. Дайте определение рецептора помех. Типы рецепторов помех
35. Государственные стандарты в области ЭМС
36. Экранирование.
37. Основные характеристики экранирования.
38. Экранирование электромагнитного поля .
39. Экранирование магнитного поля .
40. Экранирование электрического поля.
41. Многослойное экранирование.
42. Фильтрация.
43. Расчет эффективности фильтрации.
44. Помехоподавляющие элементы.
45. Монтаж фильтров.
46. Миниатюрные фильтры.
47. Фильтрация цепей питания цифровых узлов.
48. Заземление.
49. Принципы построения системы заземления.
50. Схемы заземления.
51. Подавление помех от вторичных источников электропитания.
52. Помехи от импульсных источников питания.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

- 1 Ю. Е Седельников Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие.- Казань: Новое знание, 2006.
2. А.А.Воршевский, В.Е.Гальперин Электромагнитная совместимость судовых технических средств.-СПБ, 2006.

БЗ.ДВ.3 2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) “ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ”

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиоэлектронных средствах электропреобразовательных устройств.

Задачи дисциплины: при изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих проектировать источники вторичного питания, понимать тенденции и перспективы их развития и практического использования; приобретаются навыки экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);
- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: знать принципы построения и основные типы преобразовательных устройств, используемых в радиоэлектронных средствах (РЭС), их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, типовые режимы использования изучаемых устройств.

Уметь: использовать электропреобразовательные устройства РЭС, экспериментально определять их основные характеристики и параметры.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр	
		№ 7	№ 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	62	52
Аудиторные занятия, в том числе:	58	34	24
лекции	29	17	12
практические/семинарские занятия	29	17	12
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	59	28	28
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование		зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Источники вторичного электропитания: выпрямители, инверторы, конвертеры, стабилизаторы с непрерывным и импульсным регулированием, импульсные источники электропитания; методы проектирования и эксплуатации источников вторичного электропитания; трансформаторы: сетевые, импульсные, широкополосные. Электромеханические преобразователи: устройство, принцип действия, основные характеристики двигателей и генераторов постоянного тока.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

- 1) Проектирование фильтров с ферритовым помехоподавляющим элементом
- 2) Проектирование активных фильтров
- 3) Расчет электрических параметров линий связи.
- 4) Расчет электрической емкости линии связи в печатном монтаже.
- 5) Определение помех в одиночных линиях связи
- 6) Прогнозирование ЭМС радиосистем.
- 7) Анализ ЭМС сотовых систем связи.
- 8) Анализ ЭМС радиорелейных линий связи.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

- 1) Самостоятельное изучение разделов дисциплины

- 2) Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Лабораторные работы с применением стенда для проведения лабораторно-практических работ по электронике 87Л-01;

Дискуссии на практических занятиях.

6. Оценочные средства и технологии .

1. Опрос и оценка работы на практических занятиях;
2. Аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет, экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Седельников Ю. Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие.- Казань: Новое знание, 2006.
2. Проектирование источников электропитания электронной аппаратуры : учеб. пособие для вузов по специальностям 210201 "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств" ... / О. К. Березин [и др.]; под ред. В. А. Шахнова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КНОРУС, 2010. - 532 с. : а-ил

**АННОТАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ)
«СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»**

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Системы передачи информации – область науки и техники, которая бурно развивается в последние годы в связи с существенным увеличением объёмов и возросшими требованиями к качеству передачи информации, а также благодаря прогрессу в области цифровой и микропроцессорной техники. Широкое использование различных систем передачи информации в народном хозяйстве вызывает необходимость изучения этой дисциплины при подготовке специалистов по направлению «Радиотехника».

Цель дисциплины - подготовка специалистов для проектирования и эксплуатации систем передачи информации различного назначения.

Основные задачи дисциплины

1. Изучение каналов передачи информации, помех приему информации, методов и устройств оптимального приема информации на фоне помех.
2. Изучение особенностей распространения радиоволн различных диапазонов, важных для решения вопросов проектирования и эксплуатации систем передачи информации.
3. Изучение методов расчета характеристик систем передачи информации и определения зон обслуживания радиопередатчиков в диапазонах длинных, средних, коротких и ультракоротких радиоволн.
4. Изучение основ проектирования радиорелейных, коротковолновых, тропосферных, сотовых и космической систем передачи информации.
5. Изучение особенностей приемо-передающих и антенно-фидерных устройств, применяемых в современных системах передачи информации.
6. Изучение методов и устройств многоканальной передачи информации.
7. Формирование представлений о современных системах передачи информации и направлениях их развития.
8. Формирование системного инженерного подхода к решению вопросов проектирования систем передачи информации различного назначения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации (ПК-9);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: - средства передачи информации и их основные параметры, методы расчетов и измерений характеристик передачи информации, требования к системам передачи информации, направления и пути достижения требуемых характеристик;

- принципы построения, структуру и особенности эксплуатации современных инфокоммуникационных систем, методы оптимизации технических решений при проектировании систем передачи информации различного назначения, тенденции развития средств и систем передачи информации.

Уметь: - делать оценки основных характеристик передачи информации по дискретным и непрерывным каналам с учетом характеристик приемо-передающей аппаратуры;

- применять полученные знания для решения конкретных задач проектирования систем передачи информации с учетом характеристик источников информации, особенностей каналов передачи информации и характеристик приемо-передающей аппаратуры;

Владеть: навыками экспериментального определения характеристик систем передачи информации, навыками технического обслуживания и ремонта соответствующих устройств.

2. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	75	69
Аудиторные занятия, в том числе:	75	51	24
лекции	46	34	12
лабораторные работы	29	17	12
Самостоятельная работа	33	17	16
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачёт	Зачёт	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение. Классификация и применение систем радиосвязи. Классификация диапазонов радиоволн, применяемых для радиосвязи. Применение систем радиосвязи в инфокоммуникационных системах.

1. Прогнозирование характеристик радиоволн.

Модели и характеристики различных сред распространения радиоволн. Комплексная диэлектрическая проницаемость сред распространения радиоволн. Электрические характеристики поверхности Земли, пресной и солёной воды. Комплексные коэффициенты отражения радиоволн от поверхности Земли для волн различной поляризации. Глубины проникновения радиоволн в поверхностный слой.

Закономерности распространения радиоволн на линиях радиосвязи. Структура поля и характеристики радиоволн ДВ и СДВ-диапазонов при распространении вдоль поверхности Земли. Приближенные граничные условия Леонтовича. Прогнозирование затухания радиоволн ДВ и СДВ диапазонов.

Прогнозирование характеристик радиоволн для систем КВ-радиосвязи. Модели ионосферы и методы определения параметров этих моделей. Вертикальное и наклонное зондирование ионосферы. Характеристики распространения коротких волн (КВ) для радиолиний различной дальности и различных способов распространения. Углы излучения и приема, групповые задержки, параметры многолучёвости, быстрых и медленных замираний амплитуд. Максимально применимая частота (МПЧ), оптимальная рабочая частота (ОРЧ), наименьшая применимая частота (НПЧ). Метод равных МПЧ. Прогнозирование характеристик КВ с использованием прикладных программ.

Модели тропосферы Земли и их характеристики. Влияние тропосферы на траектории и другие характеристики распространения УКВ. Метод эффективного радиуса Земли. Двухлучевая модель формирования поля УКВ. Напряженность поля УКВ для антенн, поднятых над сферической поверхностью Земли. Формула Б.А. Введенского и её применение в прогнозах напряжённости поля УКВ. Влияние рельефа местности и типов городской застройки на распространение УКВ. Отражение УКВ от метеорных следов. Рассеяние УКВ на неоднородностях ионосферы и тропосферы. Методы прогнозирования напряжённости поля при различных способах распространения УКВ.

Прогнозирование уровней радиопомех. Модели и характеристики естественных и промышленных помех для различных диапазонов радиоволн. Станционные помехи и проблема электромагнитной совместимости. Методы борьбы с влиянием радиопомех.

Выбор мощностей радиопередатчиков и приёмо-передающих антенн в системах радиосвязи. Ограничения на мощности излучения, вводимые регламентом радиосвязи. Мощности типовых передатчиков для различных диапазонов радиоволн. Чувствительность типовых радиоприемников. Параметры типовых антенн систем радиосвязи с подвижными объектами.

Прогнозирование зон обслуживания радиопередатчиков. Критерии и методы расчёта зон обслуживания радиопередатчиков. Особенности расчёта зон обслуживания для различных диапазонов частот и различных систем радиосвязи. Зон обслуживания базовых радиостанций сотовой радиосвязи.

2. Основы проектирования систем радиосвязи.

Цель и задачи проектирования. Характеристики радиоканалов для систем радиосвязи. Факторы, влияющие на качество передачи информации и пропускную способность радиоканалов для различных диапазонов радиоволн. Характеристики качества передачи информации. Оценки скорости и надёжности передачи информации для различных диапазонов частот. Распределение частотных диапазонов между различными системами радиосвязи.

Формирование сообщений и обработка сигналов. Цифровая обработка первичных сообщений. Цифровая обработка сигналов речи.

Выбор методов и алгоритмов оптимального и помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений. Кодирование сообщений в условиях случайных изменений напряженности поля. Применение разнесённого приема в каналах с замираниями амплитуд радиоволн.

Параметры многолучёвости, быстрых и медленных замираний сигналов для различных диапазонов радиоволн. Подавление многолучёвости распространения радиоволн. Эквалайзинг.

Оценка помехоустойчивости для различных видов цифровой манипуляции сигналов. Применение современных спектрально-эффективных видов модуляции и демодуляции цифровых сигналов. Расчёт помехоустойчивости приема для различных методов формирования и обработки сигналов и обоснование решений по структуре и оборудованию систем радиосвязи.

3. Системы авиационной радиосвязи

Приёмно-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства КВ-диапазона. Самолётные антенны. Выбор рабочих частот. Организация КВ-радиосвязи. Структура систем КВ-радиосвязи. Дальности радиолиний.

Приёмно-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства для УКВ-радиосвязи с самолётами. Организация УКВ-радиосвязи. Структура систем УКВ-радиосвязи. Дальности радиолиний.

Спутниковые системы связи с самолётами. Рабочие частоты и аппаратура. Структура систем и сетей спутниковой связи с самолётами. Передача информации с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) через ИСЗ.

4. Системы радиосвязи с подводными и надводными объектами.

Приёмно-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства для КВ-радиосвязи с кораблями. Особенности корабельных антенн. Выбор рабочих частот. Организация КВ-радиосвязи. Структура систем КВ-радиосвязи с кораблями. Дальности радиолиний. Использование земной волны.

Радиосвязь с подводными лодками в СДВ-диапазоне. Спутниковые системы радиосвязи с кораблями. Структура систем и сетей. Рабочие частоты. Система Inmarsat и её модификации.

5. Системы сухопутной мобильной радиосвязи

Принципы работы и структура систем сотовой радиосвязи. Стандарты сотовой радиосвязи. Рабочие частоты. Эфирные интерфейсы различных стандартов. Организация взаимодействия корреспондентов с базовыми станциями. Блок-схемы базовых и мобильных станций, центра коммутации.

Размещение базовых станций. Принцип повторного использования частот. Расчет взаимных радиопомех. Методы формирования и обработки сигналов. Кодирование в системах сотовой радиосвязи. Методы цифровой манипуляции сигналов. Методы множественного доступа. Частотное, временное и кодовое разделение сигналов абонентов. Стандарт CDMA.

Основы теории массового обслуживания. Расчёт вероятности отказа в обслуживании. Взаимодействие сотовых систем с другими системами передачи информации. Оборудование систем сотовой радиосвязи. Основы проектирования систем сотовой и транкинговой радиосвязи.

Системы спутниковой радиосвязи с наземными подвижными объектами. Аппаратура земных станций. Мобильные терминалы. Мобильные радиостанции. Системы Odyssey, Iridium, Globstar. Российские системы «Гонец», «Ямал». Распределение рабочих частот на передачу и приём. Оценка пропускной способности систем.

6. Системы КВ-радиосвязи с вынесенным ретранслятором

Новые возможности адаптации режимов работы средств КВ-радиосвязи к изменениям условий распространения радиоволн и помеховой обстановки. Использование наклонного зондирования ионосферы. Оперативная диагностика состояния ионосферы. Прогнозирование оптимальных рабочих частот. Скорости передачи информации.

Зоновые системы КВ-радиосвязи с вынесенным ретранслятором и их преимущества. Основы проектирования таких систем. Применение разнесённого приёма и помехоустойчивых кодов. Оптимизация рабочих частот, приёмопередающих антенн и мощностей радиостанций. Подавление многолучёвости, повышение скорости передачи информации и помехоустойчивости.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Моделирование изменений параметров ионосферы на линиях радиосвязи.
2. Исследование зависимостей напряжённостей поля и МПЧ от условий распространения радиоволн КВ-диапазона.
3. Прогнозирование мощностей КВ-радиопередатчиков и оптимальных рабочих частот.
3. Прогнозирование напряжённостей поля УКВ и уровней сигнала на входе радиоприёмников.
4. Прогнозирование зон обслуживания КВ-радиопередатчиков.
5. Прогнозирование зон обслуживания УКВ-радиопередатчиков.
6. Исследование вероятностей ошибочного приёма для амплитудной, фазовой и частотной манипуляции сигнала.
7. Исследование эффективности различных помехоустойчивых кодов.
8. Исследование эффективности разнесённого приёма.
9. Моделирование работы эквалайзеров.
10. Исследование многоканальной системы с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ).
11. Исследование многоканальной системы с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).

12. Изучение работы цифровой системы связи.
13. Анализ помехозащищённости систем с АИМ и ИКМ.
14. Изучение ИКМ кодека.
15. Измерение спектров модулированных радиосигналов.
16. Исследование оптимальных когерентных демодуляторов АМ, ЧМ, ФМ и ОФМ сигналов.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетно задания.
5. Моделирование характеристик антенн на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции читаются с применением презентации. Предполагается при изучении ряда тем использовать опережающее самостоятельное обучение, когда студенты знакомятся с презентацией и самостоятельно готовятся к теме с обсуждением этой темы на занятиях. Такой подход позволяет перейти от записывания лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности программ, моделирующих характеристики радиоволн КВ и УКВ диапазонов. сред программирования MatCAD; MatLAB, Delfi. Внедрение вычислительной техники способствует интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента в условиях интерактивного взаимодействия ЭВМ и студентов.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания. Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетных работ. Итоговый контроль – зачёт, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие для вузов связи и колледжей: в 3 т./ Ред. В. П. Шувалов. - М.:Горячая линия-Телеком, 2005-

Т.2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.] .-2005.-672 с.

2. Информационные технологии в радиотехнических системах: учеб. пособие для вузов по специальностям "Радиотехника" / В. А. Васин [и др.]; под ред. И. Б. Федорова. - Изд. 2-е,-М.:Изд-во МГТУ, 2004. – 764 с.

3. Агарышев А.И., Агарышев В.А., Алиев П.М., Труднев К.И. Системы коротковолновой радиосвязи с подавлением многолучёвости сигнала: монография / под ред. А.И. Агарышева. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – 160 с.

4. Основы построения систем и сетей передачи информации / В. В. Ломовицкий [и др.]; под ред. В. М. Щекотихина. СПб: БХВ-Санкт-Петербург, 2004

БЗ.ДВ.4.2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ТЕОРИЯ И ТЕХНИКА РАДИОСИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Радиосистемы управления и системы передачи информации – область науки и техники, которая бурно развивается в последние годы в связи с существенным увеличением объёмов и возросшими требованиями к качеству передачи информации, а также благодаря прогрессу в области цифровой и микропроцессорной техники. Широкое использование различных систем передачи информации в народном хозяйстве вызывает необходимость изучения этой дисциплины при подготовке специалистов по направлению «Радиотехника».

Цель дисциплины - подготовка специалистов для проектирования и эксплуатации систем передачи информации различного назначения.

Основные задачи дисциплины

1. Изучение каналов передачи информации, помех приему информации, методов и устройств оптимального приема информации на фоне помех.
2. Изучение особенностей распространения радиоволн различных диапазонов, важных для решения вопросов проектирования и эксплуатации систем передачи информации.
3. Изучение методов расчета характеристик систем передачи информации и определения зон обслуживания радиопередатчиков в диапазонах длинных, средних, коротких и ультракоротких радиоволн.
4. Изучение основ проектирования радиорелейных, коротковолновых, тропосферных, сотовых и космической систем передачи информации.
5. Изучение особенностей приемо-передающих и антенно-фидерных устройств, применяемых в современных системах передачи информации.
6. Изучение методов и устройств многоканальной передачи информации.
7. Формирование представлений о современных системах передачи информации и направлениях их развития.
8. Формирование системного инженерного подхода к решению вопросов проектирования систем передачи информации различного назначения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетен-

циями (ПК):

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации (ПК-9);

способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: - средства передачи информации и их основные параметры, методы расчетов и измерений характеристик передачи информации, требования к системам передачи информации, направления и пути достижения требуемых характеристик;

- принципы построения, структуру и особенности эксплуатации современных инфокоммуникационных систем, методы оптимизации технических решений при проектировании систем передачи информации различного назначения, тенденции развития средств и систем передачи информации.

Уметь: - делать оценки основных характеристик передачи информации по дискретным и непрерывным каналам с учетом характеристик приемопередающей аппаратуры;

- применять полученные знания для решения конкретных задач проектирования систем передачи информации с учетом характеристик источников информации, особенностей каналов передачи информации и характеристик приемопередающей аппаратуры;

Владеть: навыками экспериментального определения характеристик систем передачи информации, навыками технического обслуживания и ремонта соответствующих устройств.

2) Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов		
	Всего	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	75	69
Аудиторные занятия, в том числе:	75	51	24
лекции	46	34	12
лабораторные работы	29	17	12
Самостоятельная работа	33	17	16
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачёт,	Зачёт	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Введение. Классификация и применение систем радиосвязи. Классификация диапазонов радиоволн, применяемых для радиосвязи. Применение систем радиосвязи в инфокоммуникационных системах.

1. Прогнозирование характеристик радиоволн.

Модели и характеристики различных сред распространения радиоволн. Комплексная диэлектрическая проницаемость сред распространения радиоволн. Электрические характеристики поверхности Земли, пресной и солёной воды. Комплексные коэффициенты отражения радиоволн от поверхности Земли для волн различной поляризации. Глубины проникновения радиоволн в поверхностный слой.

Закономерности распространения радиоволн на линиях радиосвязи. Структура поля и характеристики радиоволн ДВ и СДВ-диапазонов при распространении вдоль поверхности Земли. Приближенные граничные условия Леонтовича. Прогнозирование затухания радиоволн ДВ и СДВ диапазонов.

Прогнозирование характеристик радиоволн для систем КВ-радиосвязи. Модели ионосферы и методы определения параметров этих моделей. Вертикальное и наклонное зондирование ионосферы. Характеристики распространения коротких волн (КВ) для радиолиний различной дальности и различных способов распространения. Углы излучения и приема, групповые задержки, параметры многолучёвости, быстрых и медленных замираний амплитуд. Максимально применимая частота (МПЧ), оптимальная рабочая частота (ОРЧ), наименьшая применимая частота (НПЧ). Метод равных МПЧ. Прогнозирование характеристик КВ с использованием прикладных программ.

Модели тропосферы Земли и их характеристики. Влияние тропосферы на траектории и другие характеристики распространения УКВ. Метод эффективного радиуса Земли. Двухлучевая модель формирования поля УКВ. Напряженность поля УКВ для антенн, поднятых над сферической поверхностью Земли. Формула Б.А. Введенского и её применение в прогнозах напряжённости поля УКВ. Влияние рельефа местности и типов городской застройки на распространение УКВ. Отражение УКВ от метеорных следов. Рассеяние УКВ на неоднородностях ионосферы и тропосферы. Методы прогнозирования напряжённости поля при различных способах распространения УКВ.

Прогнозирование уровней радиопомех. Модели и характеристики естественных и промышленных помех для различных диапазонов радиоволн. Станционные помехи и проблема электромагнитной совместимости. Методы борьбы с влиянием радиопомех.

Выбор мощностей радиопередатчиков и приёмо-передающих антенн в системах радиосвязи. Ограничения на мощности излучения, вводимые регламентом радиосвязи. Мощности типовых передатчиков для различных диапазонов радиоволн. Чувствительность типовых радиоприемников. Параметры типовых антенн систем радиосвязи с подвижными объектами.

Прогнозирование зон обслуживания радиопередатчиков. Критерии и методы расчёта зон обслуживания радиопередатчиков. Особенности расчёта зон обслуживания для различных диапазонов частот и различных систем радиосвязи. Зон обслуживания базовых радиостанций сотовой радиосвязи.

7. Основы проектирования систем радиосвязи.

Цель и задачи проектирования. Характеристики радиоканалов для систем радиосвязи. Факторы, влияющие на качество передачи информации и пропускную способность радиоканалов для различных диапазонов радиоволн. Характеристики качества передачи информации. Оценки скорости и надёжности передачи информации для различных диапазонов частот. Распределение частотных диапазонов между различными системами радиосвязи.

Формирование сообщений и обработка сигналов. Цифровая обработка первичных сообщений. Цифровая обработка сигналов речи.

Выбор методов и алгоритмов оптимального и помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений. Кодирование сообщений в условиях случайных изменений напряженности поля. Применение разнесённого приема в каналах с замираниями амплитуд радиоволн.

Параметры многолучёвости, быстрых и медленных замираний сигналов для различных диапазонов радиоволн. Подавление многолучёвости распространения радиоволн. Эквалайзинг.

Оценка помехоустойчивости для различных видов цифровой манипуляции сигналов. Применение современных спектрально-эффективных видов модуляции и демодуляции цифровых сигналов. Расчёт помехоустойчивости приема для различных методов формирования и обработки сигналов и обоснование решений по структуре и оборудованию систем радиосвязи.

8. Системы авиационной радиосвязи

Приёмо-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства КВ-диапазона. Самолётные антенны. Выбор рабочих частот. Организация КВ-радиосвязи. Структура систем КВ-радиосвязи. Дальности радиолиний.

Приёмо-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства для УКВ-радиосвязи с самолётами. Организация УКВ-радиосвязи. Структура систем УКВ-радиосвязи. Дальности радиолиний.

Спутниковые системы связи с самолётами. Рабочие частоты и аппаратура. Структура систем и сетей спутниковой связи с самолётами. Передача информации с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) через ИСЗ.

9. Системы радиосвязи с подводными и надводными объектами.

Приёмо-передающая аппаратура и антенно-фидерные устройства для КВ-радиосвязи с кораблями. Особенности корабельных антенн. Выбор рабочих частот. Организация КВ-радиосвязи. Структура систем КВ-радиосвязи с кораблями. Дальности радиолиний. Использование земной волны.

Радиосвязь с подводными лодками в СДВ-диапазоне. Спутниковые системы радиосвязи с кораблями. Структура систем и сетей. Рабочие частоты. Система Inmarsat и её модификации.

10. Системы сухопутной мобильной радиосвязи

Принципы работы и структура систем сотовой радиосвязи. Стандарты сотовой радиосвязи. Рабочие частоты. Эфирные интерфейсы различных стандартов. Организация взаимодействия корреспондентов с базовыми станциями. Блок-схемы базовых и мобильных станций, центра коммутации.

Размещение базовых станций. Принцип повторного использования частот. Расчет взаимных радиопомех. Методы формирования и обработки сигналов. Кодирование в системах сотовой радиосвязи. Методы цифровой манипуляции сигналов. Методы множественного доступа. Частотное, временное и кодовое разделение сигналов абонентов. Стандарт CDMA.

Основы теории массового обслуживания. Расчёт вероятности отказа в обслуживании. Взаимодействие сотовых систем с другими системами передачи информации. Оборудование систем сотовой радиосвязи. Основы проектирования систем сотовой и транкинговой радиосвязи.

Системы спутниковой радиосвязи с наземными подвижными объектами. Аппаратура земных станций. Мобильные терминалы. Мобильные радиостанции. Системы Odyssey, Iridium, Globstar. Российские системы «Гонец», «Ямал». Распределение рабочих частот на передачу и приём. Оценка пропускной способности систем.

11. Системы КВ-радиосвязи с вынесенным ретранслятором

Новые возможности адаптации режимов работы средств КВ-радиосвязи к изменениям условий распространения радиоволн и помеховой обстановки. Использование наклонного зондирования ионосферы. Оперативная диагностика состояния ионосферы. Прогнозирование оптимальных рабочих частот. Скорости передачи информации.

Зоновые системы КВ-радиосвязи с вынесенным ретранслятором и их преимущества. Основы проектирования таких систем. Применение разнесённого приёма и помехоустойчивых кодов. Оптимизация рабочих частот, приёмопередающих антенн и мощностей радиостанций. Подавление многолучёвости, повышение скорости передачи информации и помехоустойчивости.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Моделирование изменений параметров ионосферы на линиях радиосвязи.
2. Исследование зависимостей напряжённостей поля и МПЧ от условий распространения радиоволн КВ-диапазона.
3. Прогнозирование мощностей КВ-радиопередатчиков и оптимальных рабочих частот.
4. Прогнозирование напряжённостей поля УКВ и уровней сигнала на входе радиоприёмников.
5. Прогнозирование зон обслуживания КВ-радиопередатчиков.
6. Прогнозирование зон обслуживания УКВ-радиопередатчиков.
7. Исследование вероятностей ошибочного приёма для амплитудной, фазовой и частотной манипуляции сигнала.
8. Исследование эффективности различных помехоустойчивых кодов.
9. Исследование эффективности разнесённого приёма.
10. Моделирование работы эквалайзеров.
11. Исследование многоканальной системы с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ).
12. Исследование многоканальной системы с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).

13. Изучение работы цифровой системы связи.
14. Анализ помехозащищённости систем с АИМ и ИКМ.
15. Изучение ИКМ кодека.
16. Измерение спектров модулированных радиосигналов.
17. Исследование оптимальных когерентных демодуляторов АМ, ЧМ, ФМ и ОФМ сигналов.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы.

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.
4. Выполнение расчетного задания.
5. Моделирование характеристик антенн на ЭВМ.
6. Подготовка к зачёту.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

Лекции читаются с применением презентации. Предполагается при изучении ряда тем использовать опережающее самостоятельное обучение, когда студенты знакомятся с презентацией и самостоятельно готовятся к теме с обсуждением этой темы на занятиях. Такой подход позволяет перейти от записывания лекционного материала к его вдумчивому изучению.

Выполнение лабораторных работ производится с применением компьютерных технологий, в частности программ, моделирующих характеристики радиоволн КВ и УКВ диапазонов. сред программирования MatCAD; MatLAB, Delfi. Внедрение вычислительной техники способствует интенсификации процесса обучения, что особенно важно в условиях быстро увеличивающегося объема научно-технической информации, а также помогает освоить основы методов вычислительного эксперимента в условиях интерактивного взаимодействия ЭВМ и студентов.

Дискуссии.

6. Оценочные средства и технологии.

Текущий контроль: контроль посещаемости занятий, защита отчётов по лабораторным работам, активность работы на практических занятиях, ход выполнения домашнего задания. Неуспевающие студенты приглашаются на консультации в течении которых им предоставляется возможность ликвидировать задолженности по всем видам занятий.

Промежуточный контроль – проведение контрольных работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях или в компьютерном классе по специальной тестирующей программе в течении 30 минут. Проверка выполнения расчетных работ. Итоговый контроль – зачёт, на котором студенты отвечают на два теоретических вопроса и решают одну задачу.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие для вузов связи и колледжей: в 3 т./ Ред. В. П. Шувалов. - М.:Горячая линия-Телеком, 2005-Т.2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.] .-2005.-672 с.

2. Информационные технологии в радиотехнических системах:учеб. пособие для вузов по специальностям "Радиотехника" / В. А. Васин [и др.]; под ред. И. Б. Федорова. - Изд. 2-е,-М.:Изд-во МГТУ, 2004. – 764 с.

3. Агарышев А.И., Агарышев В.А., Алиев П.М., Труднев К.И. Системы коротковолновой радиосвязи с подавлением многолучёвости сигнала: монография / под ред. А.И. Агарышева. – Иркутск: Изд–во ИрГТУ, 2009. – 160 с.

БЗ.ДВ.5 1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА В РАДИОТЕХНИКЕ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами современных цифровых программируемых устройств (микроконтроллеров) предназначенных для использования в радиотехнике, изучение основных алгоритмов работы микроконтроллеров, а также программного обеспечения персонального компьютера позволяющих программировать работу микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: получение основ знаний, позволяющих применять современные микроконтроллеры при создании радиотехнических устройств, понимать тенденции и перспективы развития и практического использования микроконтроллеров; приобретаются навыки создания и отладки программ для микроконтроллеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем(ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: устройство и принцип работы современных микроконтроллеров; типовые алгоритмы обеспечивающие работу микроконтроллера для решения практических задач; типовые методы языка программирования высокого уровня C++ использующиеся для создания программ для микроконтроллеров.

Уметь: использовать программное обеспечение для создания, отладки программ для микроконтроллеров, на основании базовых алгоритмов работы создавать собственные алгоритмы работы и производить их отладку.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	34	34
практические/семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Микроконтроллеры семейства AVR, устройство и ресурсы микроконтроллера ATiny2313. Программный комплекс для создания программ и эмуляции работы микроконтроллеров. Взаимодействие микроконтроллера с внешними устройствами, регистры ввода-вывода и подключение электронных компонентов к микроконтроллеру. Простейшая программа по управлению сигналами на внешних выводах. Использование внутреннего счётчика микроконтроллера для создания временных интервалов. Прерывания микроконтроллера, механизм работы, внутренние регистры настройки прерываний. Работа с памятью микроконтроллера через указатели. Обеспечение коммуникации с микроконтроллером через последовательный порт ввода/вывода.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

9. Ознакомление с лабораторным стендом
10. Многофункциональный переключатель
11. Триггеры на основе микроконтроллера
12. Простейший секундомер
13. Хранение символов в энергонезависимой памяти
14. Работа с последовательным устройством ввода/вывода

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

не предусмотрены

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
5. Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;
Интерактивные методы обучения: дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

- Устройство микроконтроллера. Особенности архитектуры.
- Порты ввода/вывода. Настройка портов и подключение внешних устройств.
- Внутренние счётчики микроконтроллера. Настройка и инициализация.
- Измерение времени микроконтроллером. Подключение внешнего кварцевого генератора.
- Обмен информацией с внешним устройством через последовательный порт.
- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от портов ввода/вывода
- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от счётчика
- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от последовательного порта.
- Работа микроконтроллера в режиме внутренних, программных прерываний.
- Энергонезависимая память микроконтроллера.
- Эмуляция работы микроконтроллера в программном пакете AVR-Studio.
- Подключение и программирование микроконтроллера при помощи персонального компьютера.
- Устранение дребезга контактов
- Методы изменения яркости горения светодиода
- Особенности подключения внешних устройств и начальные установки микроконтроллера при подаче питания.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Нарышкин А. К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для вузов радиотехн. специальностей / А. К. Нарышкин. - М. : Академия, 2006. - 317 с.: а-ил. - (Высшее профессиональное образование).

2. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах.СПб.: Наука и Техника, 2007. - Серия «Радиолобитель».

БЗ.ДВ.5 2

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММИРУЕМЫХ УСТРОЙСТВ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основ построения современных цифровых программируемых устройств (микроконтроллеров) предназначенных для использования в радиотехнике, изучение основных алгоритмов работы микроконтроллеров, а также программного обеспечения персонального компьютера позволяющих программировать работу микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: получение основ знаний, позволяющих применять современные микроконтроллеры при создании радиотехнических устройств, понимать тенденции и перспективы развития и практического использования микроконтроллеров; приобретаются навыки создания и отладки программ для микроконтроллеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем(ПК-9);
- обладать готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- обладать способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: устройство и принцип работы современных микроконтроллеров; типовые алгоритмы обеспечивающие работу микроконтроллера для решения практических задач; типовые методы языка программирования высокого уровня С++ используемые для создания программ для микроконтроллеров.

Уметь: использовать программное обеспечение для создания, отладки программ для микроконтроллеров, на основании базовых алгоритмов работы создавать собственные алгоритмы работы и производить их отладку.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	34	34
лабораторные работы	34	34
практические/семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Программный комплекс для создания программ и эмуляции работы микроконтроллеров. Взаимодействие микроконтроллера с внешними устройствами, регистры ввода-вывода и подключение электронных компонентов к микроконтроллеру. Простейшая программа по управлению сигналами на внешних выводах. Использование внутреннего счётчика микроконтроллера для создания временных интервалов. Прерывания микроконтроллера, механизм работы, внутренние регистры настройки прерываний. Работа с памятью микроконтроллера через указатели.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Простейший секундомер
2. Хранение символов в энергонезависимой памяти
3. Работа с последовательным устройством ввода/вывода
4. Ознакомление с лабораторным стендом
5. Многофункциональный переключатель
6. Триггеры на основе микроконтроллера

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий не предусмотрены

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
2. Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Интерактивные методы обучения: дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от счётчика
- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от последовательного порта.
- Работа микроконтроллера в режиме внутренних, программных прерываний.
- Энергонезависимая память микроконтроллера.
- Эмуляция работы микроконтроллера в программном пакете AVR-Studio.
- Подключение и программирование микроконтроллера при помощи персонального компьютера.
- Устранение дребезга контактов
- Методы изменения яркости горения светодиода
- Особенности подключения внешних устройств и начальные установки микроконтроллера при подаче питания.
-
- Устройство микроконтроллера. Особенности архитектуры.
- Порты ввода/вывода. Настройка портов и подключение внешних устройств.
- Внутренние счётчики микроконтроллера. Настройка и инициализация.
- Измерение времени микроконтроллером. Подключение внешнего кварцевого генератора.
- Обмен информацией с внешним устройством через последовательный порт.
- Работа микроконтроллера в режиме обслуживания прерываний от портов ввода/вывода

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Нарышкин Александр Кириллович Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие для вузов радиотехн. специальностей / А. К. Нарышкин

кин. - М. : Академия, 2006. - 317 с.: а-ил. - (Высшее профессиональное образование).

2. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах.СПб.: Наука и Техника, 2007. - Серия «Радиолюбитель».

Б4.Б.1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Направление подготовки: 210400 Радиотехника

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели:

Целью физического воспитания студентов вузов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующей общекультурной компетенцией (ОК): владеет средствами самостоятельного, методически правильного использова-

ния методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**ОК-16**).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся студент должен:

уметь:

- овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и развитие здоровья, качеств и свойств личности;
- обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленность к будущей профессии;
- приобрести личный опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности в достижении жизненных и профессиональных целей;

знать:

- основы физической культуры и здорового образа жизни;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке).

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов							
	Всего	Семестр						
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Общая трудоемкость дисциплины	400							
Аудиторные занятия, в том числе:	384							
практические	384	68	72	68	72	34	36	34
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)			зачет		зачет		зачет	экзамен (16 час.)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Краткое содержание тем дисциплины:

Тема 1 (1 семестр).

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Физическая культура, спорт ценности физической культуры, физическое совершенство, физическое воспитание, физическое развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность. Двигательная активность, профессиональная на-

правленность физического воспитания, роль физической культуры и спорта в развитии общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Современное состояние физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям. Роль жизненно необходимых умений и навыков в психофизической подготовке. Деятельностная сущность физической культуры в сфере учебного и профессионального труда. Краткая характеристика ценностных ориентации студентов на физическую культуру и спорт. Основные положения организации физического воспитания в вузе. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности.

Тема 2 (3 семестр).

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Определение понятия спорт. Его принципиальное отличие от других видов занятий физическими упражнениями. Массовый спорт. Его цели и задачи. Спорт высших достижений. Спортивная классификация, ее структура. Национальные виды спорта. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Особенности организации учебных занятий по видам спорта в основном и спортивном отделениях. Специальные зачетные требования и нормативы. Спорт, в свободное время студентов. Разновидности занятий и их организационная основа. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности. Система студенческих спортивных соревнований - внутривузовские, межвузовские, международные. Общественные студенческие спортивные организации и объединения. Международные студенческие спортивные соревнования. Всемирные студенческие спортивные игры (универсиады). Участие студентов в Олимпийском движении. Нетрадиционные виды спорта и системы физических упражнений. Оздоровительные системы физических упражнений по выбору цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Особенности организации учебных занятий, специальные зачетные требования и нормативы. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами физических упражнений в свободное время студентов. Мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора студентом отдельных видов спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий в учебное и свободное время. Выбор видов спорта и систем физических упражнений с целью:

- укрепления здоровья, коррекции отдельных недостатков физического развития и телосложения;
- повышения функциональных возможностей организма;
- психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности и овладения жизненно необходимыми умениями и навыками;
- достижения наивысших спортивных результатов.

Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, развивающих преимущественно выносливость, силу, скоростно-силовые качества и быстроту, гибкость, координацию движений (ловкость). Виды спорта комплексного разностороннего воздействия на организм занимающихся студентов.

Тема 3 (5 семестр).

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

1-ая часть. Общие положения. Краткая историческая справка. Личная необходимость психофизической подготовки человека к труду. Положения, определяющие социально-экономическую необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели и задачи. Место ППФП в системе физического воспитания. Основные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП студентов. Дополнительные факторы, влияющие на содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП в вузе. ППФП студентов на учебных занятиях. Система контроля профессионально-прикладной физической подготовленности студентов.

2-ая часть. Виды и формы профессионального труда бакалавра и специалиста. Основные и дополнительные факторы, определяющие ППФП будущих специалистов - выпускников факультета. Условия их труда. Характер труда. Психофизические нагрузки. Бюджет рабочего и свободного времени специалиста данного профиля. Особенности утомления и динамики работоспособности в течение рабочего дня, недели, сезона. Влияние географо-климатических, региональных условий на жизнедеятельность работников.

Содержание ППФП специалистов, относящихся к различным группам ИТР: прикладные знания, психофизические качества и свойства личности, специальные качества и свойства личности, специальные качества, жизненно необходимые и прикладные умения и навыки. Прикладные виды спорта.

Тема 4 (6 семестр).

Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Понятие "производственная физическая культура (ПФК)", ее цели и задачи. Методические основы производственной физической культуры. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор форм, методов и средств ПФК в рабочее и свободное время. Производственная гимнастика - вводная гимнастика; физкультурная пауза; физкультурная минутка; микропауза активного отдыха. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей. Использование дополнительных средств повышения общей и профессиональной работоспособности в процессе занятий физическими упражнениями. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических факторов на содержание произ-

водственной физической культуры специалистов. Роль специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

Тема 5 (7 семестр).

Социально-биологические основы физической культуры.

1-ая часть. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биохимические функции. Функциональные системы организма. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Утомление при физической и умственной работе: компенсированное, некомпенсированное, острое, хроническое. Восстановление. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм. Средства физической культуры в совершенствовании организма, обеспечении его устойчивости к физической и умственной деятельности.

2-ая часть Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Обмен веществ и энергии, кровь и кровообращение, сердце и сердечно - сосудистая система, дыхательная система, опорно-двигательный аппарат (костная система, суставы, мышечная система), органы пищеварения и выделения, сенсорные системы, железы внутренней секреции, нервная система. Регуляция деятельности организма: гуморальная и нервная. Особенности функционирования центральной нервной системы. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Образование двигательного навыка. Рефлекторные механизмы совершенствования двигательной деятельности. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды: активность и устойчивость психических функций, развитие речи и мышления, особенно на ранних этапах онтогенеза; нарушение биологических ритмов; внимание в условиях дефицита времени, эмоционального напряжения, стресса, его сосредоточение и переключение; работа в замкнутом пространстве; резко меняющиеся погодные условия, микроклимат; вибрация, укачивание, невесомость; проникающая радиация.

Тема 6 (7 семестр).

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Понятие "здоровье", его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья. Методы определения индивидуально-психологических особенностей личности. Взаимосвязь физкультурно-спортивной деятельности и общекультурного развития студентов. Направленность образа жизни студентов, ее характеристика. спосо-

бы регуляции образа жизни. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание, профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая саморегуляция. Адекватное и неадекватное отношение к здоровью, его самооценка студентами и отражение в реальном поведении личности. Ориентация на здоровье у лиц, отнесенных к интраквалидам и экстраквалидам. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни. Отражение здорового образа жизни в формах жизнедеятельности студентов. Сущность и значение использования психопрофилактики и психогигиены в жизнедеятельности. Необходимость активности личности в приобщении к здоровому образу жизни. Жизненные, психологические, функциональные и поведенческие критерии использования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие здорового образа жизни.

Тема 7(7 семестр).

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Объективные и субъективные факторы обучения и реакция на них организма студента. Изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения. Степень влияния факторов физиологического, физического, психического характера на работоспособность студентов. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году. Существующие типы изменения умственной работоспособности и их объяснение. Типичные особенности жизнедеятельности студентов в период экзаменов. Изменение физического и психического состояния студентов в период экзаменационной сессии. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в период экзаменационной сессии. Объективные и субъективные признаки усталости, утомления и переутомления, их причины и профилактика. Особенности рационального использования "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов. Занятия физическими упражнениями с оздоровительно-рекреативной направленностью. Роль оздоровительно-спортивного лагеря в оптимизации условий жизнедеятельности студентов. Показатели эффективного проведения учебных занятий по физической культуре для повышения работоспособности студентов в учебном дне и неделе. Особенности использования учебных занятий в специальном учебном отделении для повышения работоспособности студентов. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебном труде и спортивном совершенствовании.

Тема 8 (7 семестр).

Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

1-ая часть. Методические принципы физического воспитания. Принцип сознательности и активности. Принцип наглядности. Принцип доступности. Принцип систематичности. Принцип динамичности (постепенное усиление развивающихся факторов). Методы физического воспитания. Метод регламентированного упражнения. Игровой метод. Соревновательный метод. Использование словесных и сенсорных методов. Основы обучения движениям (техническая подготовка). Этапы обучения движениям. Первый этап -ознакомление, первоначальное разучивание движения. Второй этап - углубленное детализированное разучивание движения, формирование двигательного умения. Третий этап - достижение двигательного мастерства, формирование двигательного навыка. Воспитание физических качеств. Воспитание выносливости, силы, быстроты, ловкости (координации движений),гибкости. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания.

2-ая часть. Общая физическая подготовка (ОФП). Цели и задачи ОФП. Специальная физическая подготовка. Профессионально-прикладная физическая подготовка как разновидность специальной физической подготовки. Спортивная подготовка. Цели и задачи спортивной подготовки. Структура подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая. Интенсивность физических нагрузок. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС). Характеристика нулевой зоны. Характеристика первой тренировочной зоны. Характеристика второй тренировочной зоны. Характеристика третьей тренировочной зоны. Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий: индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.). Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Характеристика отдельных частей учебно-тренировочного занятия. Общая и моторная плотность занятия.

Тема 9 (7 семестр).

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы самостоятельных занятий. Содержание самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной учебной деятельности. Управление процессом самостоятельных занятий. Определение цели. Учет индивидуальных особенностей. Предварительный, текущий и итоговый учет тренировочной нагрузки и корректировка тренировочных планов. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.

Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста. ЧСС/ПАНО (частота сердечных сокращений/порог анаэробного обмена) у лиц разного возраста. Энергозатраты при физической нагрузке разной интенсивности. Участие в спортивных соревнованиях в процессе самостоятельных занятий. Гигиена самостоятельных занятий: питание, питьевой режим, уход за кожей. Гигиенические требования при проведении занятий: места занятий, одежда, обувь, профилактика травматизма. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. *Владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16).*

Тема 10 (7 семестр).

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, их цели и задачи. Диспансеризация. Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом, его содержание и периодичность. Педагогический контроль, его содержание. Виды педагогического контроля. Самоконтроль, его цель и задачи. Основные методы самоконтроля. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Критерии оценки самоконтроля. Дневник самоконтроля. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Тема 11 (7 семестр).

Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

Краткая историческая справка о виде спорта, системе физических упражнений (СФУ), характеристика возможностей данного вида спорта и СФУ на физическое развитие, функциональную подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса (для игроков разных линий, для разных весовых категорий и т.п.). Определение цели и задач спортивной подготовки (занятий СФУ) в условиях вуза. Перспективное планирование подготовки. Текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности: технической, физической, тактической и психической. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий в данном виде спорта и СФУ. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения. Календарь студенческих внутривузовских и вневузовских соревнований. Требования спортивной классификации и правила соревнований в избранном виде спорта.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ – учебным планом не предусмотрен.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий.

1. Комплекс общеразвивающих упражнений.
2. Лыжная подготовка.
3. Легкая атлетика.
4. Подвижные и спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)
5. Дозированный бег и ходьба.
6. Оздоровительная гимнастика.
7. Атлетическая гимнастика.
8. Гимнастика восточно-оздоровительная.
9. Силовая тренировка.
10. Пилатес.
11. Йога.
12. Стретчинг.
13. Степ-аэробика.
14. Порт-дэ-бра (хореография).
15. Танцевальная аэробика.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы - учебным планом не предусмотрен.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Проблема здоровья студентов имеет четко выраженную социально-экономическую сторону, поскольку здоровье – одно из обязательных условий социальной успешности будущих выпускников. Поэтому забота о здоровье студентов – приоритетная задача вузовского образования. Сегодня вуз должен выступать гарантом сохранения их здоровья. Это требует разработки и внедрения инновационных технологий наблюдения, коррекции, оздоровления, диагностики, лечения и реабилитации субъектов образовательного процесса. Подходя к проблеме изучения здоровья комплексно, можно говорить о том, что здоровье - динамично формирующаяся категория.

Наряду с общепринятыми методиками проведения занятий по физическому воспитанию студентов одним из вариантов инновационных технологий в сфере формирования и сохранения здоровья студенческой молодежи является изучение физического развития и физической подготовленности, входящие в общероссийскую систему мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2001 г. № 916 в рамках Федеральной Целевой Программы «Молодежь России». Порядок проведения мониторинга определяется межведомственным (МинобрРФ, МинздравРФ и ГоскомспортРФ) соглашением.

Система мониторинга позволяет осуществлять быстрое реагирование на изменяющие условия существования индивида, применять комплексные меры по нейтрализации неблагоприятных факторов и их заблаговременной профилактики, направленной на укрепление здоровья учащейся молодежи. В то

же время она позволяет повысить эффективность работы и преподавательского состава педагогической работы по предмету.

Из понятия «здоровья» также вытекает, что его индикаторы здоровья целесообразно оценивать в динамике, т.е. проводить мониторинг их изменений. На кафедре физической культуры НИ ИрГТУ разработан и используется для проведения учебного процесса по физическому воспитанию студентов «Паспорт здоровья» (мониторинг здоровья субъектов образовательного процесса в ВУЗах), авторами которого являются сотрудники кафедры и Центра здоровьесберегающий технологий университета.

Результатом функционирования системы мониторинга является формирование молодежи с активной жизненной позицией, способной к расширенному воспроизводству, высокопроизводительному труду, социальному развитию общества в длительной перспективе.

Следующим вариантом использования инновационных технологий в сфере физического воспитания студенток вуза в НИ ИрГТУ является применение современных фитнес – технологий, позволяющих не только повысить мотивацию обучающихся в физкультурно-спортивной деятельности, но и пробудить их интерес к собственному здоровью.

6. Оценочные средства и технологии.

Методика проведения контрольных тестов для определения физической подготовленности студентов:

- тест «Бег на 100 м»

(для определения быстроты) проводится на стадионе. Забег выполняется с низкого старта. Время засекается с помощью секундомера, фиксируется результат с точностью до 0,1 сек..

- тест «Челночный бег 10 x 5 м»

(для оценки скоростной выносливости и ловкости, связанных с изменением направления движения и чередования ускорения и торможения). На расстоянии 5м друг от друга на полу чертятся две параллельные линии (линия старта-финиша и линия разворота). Студенты стартуют из положения высокого старта с касанием пола одной рукой (толчковая нога и противоположная рука касаются линии старта). Преподаватель подает две команды «На старт!» и «Марш!». Обязательным условием при развороте является заступ за линию одной ногой и касание ее (линии) рукой, на финише участники пола не касаются. Количество пробегаемых отрезков удобнее считать циклами, т. е. пробегание туда и обратно – 1 цикл (всего 5 циклов). Время учитывается с точностью до 0,1 сек.

- тест «Бег на 1000 м»

(для определения общей выносливости) проводится на стадионе или ровной грунтовой дорожке. Время учитывается с точностью до 1,0 сек.

- тест «Подъем туловища за 30 сек»

(для измерения скоростно-силовой выносливости мышц сгибателей туловища) выполняется на гимнастическом мате или ковре. Исходное положение: лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах строго под углом 90°, руки за головой (локти вперед), партнер прижимает ступни к полу. Сгибание происходит до касания локтями бедер и разгибание до касания лопатками пола. По команде

"Марш!" Студент выполняет максимально возможное количество подъемов туловища за 30 сек..

- тест «Подтягивание»

(для оценки силы мышц верхнего плечевого пояса) выполняется на высокой перекладине. Исходное положение: вис на перекладине хватом сверху. Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний рук. Сгибание рук считается законченным, когда нижний край подбородка находится выше перекладины, разгибание до исходного положения. Не допускаются прогиб в спине (в исходном положении), наклон головы назад и сгибание ног, а так же всевозможные рывки и махи. Неправильно выполненные «подтягивания» не засчитываются.

- тест «Прыжок в длину с места»

(для измерения динамической силы мышц нижних конечностей) выполняется на специальном мате или грунтовом покрытии. Из исходного положения полу-присед, руки назад, носки стоп на одной линии со стартовой чертой. Студент, посредством толчка двух ног и маха руками, выполняет прыжок вперед с места на максимально возможное расстояние. Расстояние замеряется по краю сзади-стоящей пятки. Учитывается лучший результат из 3-х попыток.

- тест «Наклон вперед»

(для измерения активной гибкости позвоночника и тазобедренных суставов) выполняется без обуви. Исходное положение сед, ноги врозь, расстояние между пятками строго 30 см, руки вперед, ладони вниз. Нулевая отметка находится на уровне пяток испытуемого. Партнер прижимает колени к полу, не позволяя сгибать ноги во время наклонов. Выполняются три медленных наклона (ладони скользят вперед по линейке), четвертый наклон основной. В этом положении испытуемый должен задержаться не менее 2 сек. Фиксируется результат от нулевой отметки до кончиков пальцев рук (кисти рук на одном уровне) с точностью до 1,0 см. Эта цифра записывается со знаком (+) (плюс), если испытуемый смог коснуться пола впереди за стопами и со знаком (-) (минус), если его пальцы не достали до уровня пяток.

- тест «Отжимание»

(для определения силовой выносливости мышц плечевого пояса) выполняется на любой горизонтальной поверхности. Исходное положение: упор лежа (ноги, таз, спина и голова составляют одну линию, руки чуть шире плеч, кисти вперед). Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний рук. Сгибание рук считается законченным когда верхний край правого плеча, спины и левого плеча становится прямой линией, разгибание до исходного положения. Не допускается прогиб в спине, провисание таза, наклон головы вперед, а так же всевозможные волнообразные движения. Неправильно выполненные «отжимания» не засчитываются.

- тест «Бег на 3000 м»

(для определения общей выносливости на длинной дистанции) проводится на грунтовой дорожке включающей спуски и подъемы. Время учитывается с точностью до 1,0 сек.

- тест «Касание ног к перекладине»

(для определения силы мышц сгибателей туловища) выполняется на высокой перекладине. Исходное положение: вис на перекладине хватом сверху. Студент выполняет максимально возможное количество сгибаний, разгибаний туловища. Сгибание выполняется до касания перекладины подъемом стопы, разгибание до исходного положения. Не допускается сгибание рук, а так же всевозможные раскачивания.

- тест «5- минутный бег с учетом расстояния» проводится на стадионе.

Необходимо в течении 5 минут пробежать максимально возможное расстояние.

Подводящие упражнения:

1. Бег 100м *2 раза по прямой с интенсивностью 50% от максимума и при ЧСС 120-140 уд/мин.

2. Бег 100м *2 раза по виражу с интенсивностью 50% от максимума и при ЧСС 120-140 уд/мин.

-тест «Вис на перекладине»

(для оценки силы и статической выносливости мышц верхнего плечевого пояса)

После принятия исходного положения висе на перекладине с максимально согнутыми руками, подбородок расположен выше перекладины; но не касаясь ее и не помогая удерживаться в висе включают секундомер. Оценивается максимально возможное время удержания в висе от старта до момента начального разгибания рук.

Подводящие упражнения (в основном для физически слабых студентов):

1. Вис на низкой перекладине в висе лежа, либо на предварительно согнутых руках на высокой, стоя на стуле, сериями по 5-8 раз.

2. Вис на согнутых руках с последующим переходом с сопротивлением в вис на прямых руках, сериями по 5-8 раз.

3. Контрольные прикидки.

- Танцевальный комплекс

(техническое выполнение танцевальных элементов).

Правильная последовательность выполнения танцевальных элементов. Соответствие:

- движений музыкальному ритму,

- характера выполнения танцевальных движений,

- музыкальному сопровождению. Артистичность исполнения.

Изучение дисциплины заканчивается итоговым контролем:

в 2 семестре – зачет;

в 4 семестре – зачет;

в 6 семестре – зачет;

в 7 семестре – экзамен.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература:

1. С. Н. Попова Лечебная физическая культура : учебник для вузов / Под ред. С. Н. Попова. 7-е изд., стер. М.: Академия, 2009. 412 с.

2. М. Я. Виленский. Физическая культура и здоровый образ жизни: учебное пособие / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – М.: КНОРУС, 2012.

3. В. Ю. Лебединский. Физическая культура и физическое воспитание студентов в техническом вузе: учебное пособие/ В. Ю. Лебединский, М. М. Колокольцев, Л. Д. Рыбина, И. И. Шикота, А. Г. Демидов, Е. А. Власов, М. Е. Епифанова, Л. Ф. Наталевич, Е. Б. Колчина, Э. Г. Шпорин - ИРГТУ, 2012. – 296 с., ДСК-2461.

ФТД 1

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами методов программирования на языке высокого уровня C++, освоение элементов языка предназначенных для хранения и обработки информации, создание алгоритмов обработки информации.

Задачи дисциплины: получение основ знаний, позволяющих квалифицированно использовать современные средства разработки программ и приложений на языке высокого уровня; приобретаются навыки разработки алгоритмов предназначенных для работы с массивами данных; приобретаются навыки создания программных проектов; приобретаются навыки работы со структурированными данными, в том числе навыки объектно-ориентированного программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19).

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

Знать: фундаментальные типы данных используемых при построении алгоритмов, их характеристики, возможности и особенности применения; основные управляющие структуры языка обеспечивающие нелинейность выполнения алгоритма, способы их применения; значение операторов языка программирования для работы с базовыми типами; концепцию указателей и их арифметику; особенности создания структурированных типов данных (классов), их описание, резервирование в памяти и необходимость использования; структуру стандартных классов языка программирования.

Уметь: использовать текстовый редактор и компилятор языка программирования для создания приложений для персонального компьютера; автоматизировать процесс компиляции многофайлового проекта при помощи вспомогательных средств компилятора; создавать собственные структурированные объекты (классы) и работать с ними; работать со стандартными классами языка программирования обеспечивающими доступ к устройствам ввода/вывода персонального компьютера и файловой системе;

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
лабораторные работы	36	36
практические/семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	54	54
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Программа на языке программирования высокого уровня, компилятор языка программирования. Базовые типы данных и выражения. Линейный и нелинейный ход алгоритма управляющие структуры языка программирования. Массивы переменных и указатели, арифметика указателей. Функции, описание, вызов, возвращаемое значение. Функции стандартной библиотеки. Структурирование данных, создание новых структурированных типов данных, описание структуры, резервирование структур и указателей на структуры. Объединения, работа с битовыми полями. Объединение данных и методов их обработки – введение в концепцию классов. Описание класса в нескольких файлах, созда-

ние многофайлового программного проекта и его компиляция. Применение стандартных классов языка программирования для работы с устройствами ввода/вывода и файловой системой. Применение стандартных классов-контейнеров для хранения и обработки массивов данных.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Решение прямоугольного треугольника.
2. Оценка значений функций разложением в ряд.
3. Простейшие алгоритмы поиска, сортировки и статистической обработки элементов массива.
4. Создание базы данных фильмотеки.
5. Библиотека для работы с комплексными числами.
6. Библиотека для работы с трёхмерными векторами.
7. Анализ словаря писателя. Словарный запас, спектр употребляемых слов, наиболее популярные словосочетания.
8. Моделирование работы микроконтроллерного устройства

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

не предусмотрены

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Составление отчета и подготовка к защите лабораторных работ

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Интерактивные методы обучения: дискуссии, работа в команде.

6. Оценочные средства и технологии .

- защита лабораторных работ;
- аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Типы данных. Спецификаторы типа.
2. Переменные: определение, области видимости, обращение к переменным, объявление и инициализация переменных различного типа.
3. Выражения. Унарные и бинарные операции. Приоритет операторов.
4. Преобразование типов, явное и неявное.
5. Операторы ветвления «if»: структурные схемы, формат записи, пример.
6. Оператор «switch»: структурная схема, формат записи, пример.
7. Оператор цикла «while»: структурная схема, формат записи, пример.
8. Оператор цикла «do while»: структурная схема, формат записи, пример.
9. Оператор цикла «for»: структурная схема, формат записи, пример.
10. Одномерные массивы, объявление массива, инициализация массива, обращение к элементам массива. Использование массива в качестве параметра

функции.

11. Многомерные массивы, объявление массива, инициализация массива, обращение к элементам массива. Использование двумерного массива в качестве параметра функции.
12. Указатели: определение указателя, типы указателей, инициализация указателей, операции с указателями: получение адреса, получение значения по адресу, арифметические операции с указателями.
13. Структуры: описание структуры, объявление структурированной переменной, инициализация структурированной переменной, обращение к полям структурированной в программе. Передача структуры в функцию в качестве параметра.
14. Битовые поля, объединения: создание, использование. Выравнивание полей.
15. Функции: интерфейс и реализация функции, возвращаемое значение, параметры функции.
16. Передача в функцию массивов и переменных в качестве параметров.
17. Генератор случайных чисел: инициализация, задание границ диапазона генерации.
18. Классы C++. Элементы и методы класса. Конструктор и деструктор. Личные общие и защищенные элементы класса.
19. Разбиение проекта C++ на отдельные файлы. Программа make макрос Makefile. Директивы компилятора.
20. Класс string. Операции для работы со строками. Анализ текста.
21. Работа с текстовыми и двоичными файлами. Потоки файлового ввода и вывода. Форматированный ввод/вывод.
22. Динамические массивы STL. Контейнеры, итераторы и алгоритмы правила использования.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня / Татьяна Александровна Павловская. – СПб.: Питер, 2004. – 461 с.
2. Березин, Б. И Начальный курс C и C++ / Б. И. Березин, С. Б. Березин. – М.: Диалог-МИФИ, 2001. – 288 с.
3. Браунси, Кен Основные концепции структур данных и реализация в C++ : [Пер. с англ.] / Кен Браунси . – М.: Вильямс, 2002. – 319 с. : а-ил. – (Основы вычислительных систем)
4. Аммерааль, Л. STL для программистов на C++ : [Пер. с англ.] / Л. Аммерааль . – М.: ДМК, 1999. – 239 с.. – (Стандартная библиотека шаблонов)

ФТД 2

АННОТАЦИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) ПРИКЛАДНЫЕ ПАКЕТЫ ПРОГРАММ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЭС

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки:

Квалификация (степень) Бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины:

дать общее представление о современных прикладных пакетах программ для моделирования электронных устройств (РЭУ), познакомить с основными способами моделирования и проектирования при помощи таких программ и предоставить студентам возможность самостоятельно решить ряд конкретных проектных задач.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление с пакетами прикладных программ схемотехнического моделирования РЭУ различного уровня сложности;
- 2) изучение основных этапов моделирования и проектирования РЭУ при помощи программ САПР.
- 3) приобретение практических навыков работы с пакетами САПР на персональных компьютерах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4);

- способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);
- способностью владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-7).
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-9);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-19);

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

- знать:
 - основы построения моделей элементов РЭУ.
- уметь:
 - применять приемы и методы решения конкретных задач;
 - пользоваться справочной литературой.

3. Основная структура дисциплины.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	68	68
лекции	17	17
лабораторные работы	51	51
практические/семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	40	40
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	ЗАЧЕТ	ЗАЧЕТ

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Программы схемотехнического моделирования

Программа SPICE. CircuitMaker—система моделирования фирмы Microcode Engineering в которой приняты модели компонентов стандарта SPICE. Micro-Cap — разработка фирмы Spectrum Software. OrCAD — интегрированный программный комплекс для сквозного проектирования аналоговых, цифровых и смешанных аналого-цифровых устройств, синтеза устройств программируемой логики и аналоговых фильтров.

Синтез логических схем

Языки описания аппаратуры (HDL).

Программы MAX+PLUS II фирмы Altera. Программа PeakFPGA. Программа FPGA Studio. Пакет System View компании Elanix.

Проектирование СВЧ-устройств

Microwave Office — программа фирмы Applied Wave Research. Многофункциональная автоматизированная система SERENADE фирмы Ansoft. Семейство программных продуктов MMICAD, производимых фирмой Optotek. Система Sonnet Software Suite of 3D Planar High-Frequency Electromagnetic Software. Программа CST Microwave Studio.

Поведенческое (имитационное) моделирование на уровне структурных схем

Программный комплекс MATLAB фирмы The MathWorks, Inc. Программный пакет Simulink. System View. Пакет Visual System Simulator фирмы Applied Wave Research.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

1. Ознакомление с системой OrCAD.
2. Анализ схемы электрической принципиальной прибора при различных режимах работы в программе OrCAD.
3. Демонстрация основных возможностей программы MICROCAP.
4. Исследование усилительного каскада с общим эмиттером на биполярном транзисторе в программе MICROCAP.
5. Исследование усилительных каскадов на основе полевых транзисторов в программе MICROCAP.
6. Моделирование процессов с использованием системы MATLAB.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

1. Подготовка к защите лабораторных работ.

Для защиты лабораторной работы необходимо изучить соответствующие разделы теоретического материала, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу.

2. Самостоятельное изучение разделов курса.

Темы разделов для самостоятельного изучения: Применение языка Verilog HDL для описания электронных средств. Программа System View.

3. Подготовка к зачету заключается в изучении теоретического материала по вопросам, выданным преподавателем, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы.

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

Лекции с применением мультимедийных средств;

Лабораторные работы в компьютерной зале.

Дискуссии на лекционных занятиях. Работа в команде на лабораторных занятиях.

6. Оценочные средства и технологии .

Опрос и оценка работы на лабораторных занятиях;

Аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

Контрольные вопросы для зачета:

1. Основные этапы истории автоматизации проектирования в электронике.
2. Категории электронных САПР:
3. Назначение и структура программы CircuitMaker.
4. Назначение и структура программы Micro-Cap.
5. Назначение и структура программы OrCAD
6. Назначение языка VHDL.
7. Назначение и структура программы MAX+PLUS II фирмы Altera.
8. Назначение и структура программы PeakFPGA.
9. Назначение и структура программы FPGA Studio.
10. Назначение и структура программы System View компании Elanix.
11. Назначение и структура программы Microwave Office
12. Система Sonnet Software Suite of 3D Planar High-Frequency Electromagnetic Software.
13. Программа CST Microwave Studio.
14. Программный комплекс MATLAB.
15. Назначение и структура программы System View.
16. Пакет Visual System Simulator фирмы Applied Wave Research.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Системы автоматизированного проектирования : учеб. пособие / В. Г. Ликучев; Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2003. (76 экз.)
2. Введение в современные САПР : курс лекций / В. Н. Малюх . – М.: ДМК, 2010. – 190 с (28 экз.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в систему автоматизированного проектирования OrCAD: структура и применение : учеб. пособие / В. Ф. Гузик, А. О. Пьявченко, Д. И. Панов, В. А. Переверзев; Таганрог. гос. радиотехн. ун-т . – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001-, 2001. – 128 с.
2. Численно-аналитическое моделирование радиоэлектронных схем / В. Н. Гридин, В. Б. Михайлов, Л. Б. Шустерман; отв. ред. Е. В. Емельянова; Рос. акад. наук, Центр информ. технологий в проектировании . – М.: Наука, 2008
3. Микрорезонаторные и диэлектрические резонаторные антенны. САПР-модели: методы математического моделирования / В. Ф. Лось; Под ред. Л. Д. Бахраха . – М.: Журн. «Радиотехника», 2002. – 96 с
4. SystemView-средство системного проектирования радиоэлектронных устройств / В. Д. Разевиг, Г. В. Лаврентьев, И. Л. Златин . – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 349 с.
5. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров «Проектирование и технология электрон. средств» и специальности «Проектирование и технология радиоэлектрон. средств» / [И. Г. Мироненко и др.]; Под ред. И. Г. Мироненко . – М.: Высш. шк., 2002.
6. Синтез логических схем с использованием языка VHDL / П. Н. Бибило . – М.: Солон-Р, 2002. – 384 с
7. Проектирование цифровых систем на VHDL / Елена Суворова, Юрий Шейнин . – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

ФТД 3

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ»

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины – формирование углубленных знаний по теории электромагнитного поля, о явлениях при распространении электромагнитных волн в различных средах, волноводах сверхвысоких частот и резонаторах различных типов, принципах работы устройств сверхвысокочастотного диапазона.

Задачи дисциплины – сформировать у студентов знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно анализировать физические процессы, происходящие при распространении электромагнитных волн в различных направляющих системах и природных условиях, устройствах сверхвысоких частот, навыки расчета устройств сверхвысоких частот и измерения их характеристик, обеспечить базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

2. Компетенции обучающегося, формируемые при освоении дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ПК-5);

способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК-6);

Освоение программы настоящей дисциплины позволит сформировать у обучающегося следующие компетенции:

- знать и использовать основные законы теории электромагнитного поля в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- понимать физические явления при распространении электромагнитных волн в различных средах и направляющих системах и принципы работы устройств СВЧ и антенн.

В результате освоения программы дисциплины обучающийся должен:

знать: основные уравнения электромагнитного поля, принципы и теоремы электродинамики, классы электродинамических задач и подходы к их решению,

основные математические модели электромагнитных волновых процессов, методы анализа и расчета простейших структур для направления и излучения электромагнитных волн, основных типов волноводов и резонаторов.

уметь: использовать основные уравнения и теоремы электродинамики применительно к базовым электродинамическим задачам, рассчитывать и анализировать характеристики электромагнитных волн, учитывать условия их распространения и возбуждения, влияние параметров среды.

3. Основная структура дисциплины

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	Семестр
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	72	72
лекции	36	36
лабораторные работы	18	18
практические/семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа (в том числе курсовое проектирование)	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине), в том числе курсовое проектирование	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Краткий перечень основных разделов и тем (дидактических единиц) теоретической части дисциплины.

Интегральные и дифференциальные уравнения электромагнетизма. Граничные задачи электродинамики, внутренние и внешние задачи, условие излучения. Единственность решений уравнений электродинамики. Принцип перестановочной двойственности. Лемма Лоренца.

Плоские электромагнитные волны в различных средах. Электромагнитные волны в средах с частотной дисперсией. Распространение импульсов в средах с частотной дисперсией. Групповая скорость.

Электромагнитные волны в анизотропных средах. Оптические свойства одноосных и двуосных кристаллов.

Волны в гиротропной среде. Гиротропия намагниченной плазмы и феррита. Поперечное и продольное распространение электромагнитных волн в гиротропной среде. Невзаимные СВЧ-устройства на основе ферритов.

Падение плоских волн на границу раздела двух сред. Падение плоских волн с параллельной и перпендикулярной поляризацией на идеально проводящую плоскость. Поверхностный импеданс реальных немагнитных и ферромагнитных металлов на СВЧ.

Электромагнитные волны в направляющих системах. Математическая постановка задачи о волноводе. Краевые задачи первого и второго и третьего рода, собственные значения и собственные функции. Метод разделения переменных. Линии с односвязным и многосвязным поперечным сечением. Выражение поперечных компонент поля направляемых волн через продольные компоненты.

Решение двумерного уравнения Гельмгольца в прямоугольном и круглом металлических волноводах. Волны классов E и H и их обозначения, концепция Бриллюэна. Структура силовых линий векторов электромагнитного поля и линий поверхностных токов. Критические частоты, дисперсионная характеристика волновода. Затухание волн в полых металлических волноводах.

Электромагнитные волны в плоском и круглом диэлектрическом волноводе, в световоде и над гребенчатой структурой. Некоторые типы периодических структур и волноводов поверхностных волн, линия Губо, зеркальный диэлектрический волновод. Основы применения диэлектрических волноводов и световодов.

Симметричная полосковая, микрополосковая, копланарная и щелевая линии. Отрезок линии передач как четырехполюсник, матрица рассеяния (матрица S-параметров) четырехполюсника. Методы измерения S-параметров СВЧ – устройств, скалярные и векторные анализаторы СВЧ-цепей.

Линии субмиллиметрового и терагерцового диапазонов волн.

Электромагнитные колебания в объемных резонаторах. Условия резонанса стоячих и бегущих волн. Анализ собственных колебаний в полых резонаторах. Открытые, диэлектрические, микрополосковые и другие типы резонаторов. Высокодобротные диэлектрические резонаторы с колебаниями "шепчущей галереи". Расчет добротности резонаторов. Основные способы возбуждения волноводов и резонаторов. Распределение энергии в объемных резонаторах с диэлектрическими включениями. Основы применения резонаторов в измерительных задачах и физических экспериментах.

Излучение электромагнитных волн. Элементарные излучатели. Неоднородные уравнения Максвелла. Векторный и скалярный потенциалы электромагнитного поля. Неоднородное уравнение Гельмгольца и его решение в случае возбуждения свободного пространства заданной системой сторонних источников. Функция Грина.

Элементарный источник электромагнитного поля и свойства возбуждаемой им сферической волны. Элементарные электрический и магнитный излу-

чатели. Структура поля, диаграммы направленности, сопротивление излучения, коэффициент направленного действия. Элементарные щелевой и рамочный излучатели как примеры реализации элементарного магнитного излучателя. Элемент Гюйгенса. Теорема эквивалентности. Условие излучения.

Дифракция электромагнитных волн. Дифракция плоской волны на щели в идеально проводящем экране. Метод Гюйгенса-Кирхгофа. Дифракция плоской волны на прямоугольном отверстии в идеально проводящем экране. Дифракция Фраунгофера. Дифракция Френеля.

Аналитические и численные методы решения задач электродинамики. Метод частичных областей для расчета волноводов и резонаторов с кусочно-однородной внутренней средой. Волны в слабонеоднородной среде, метод Вентцеля-Крамерса-Бриллюэна (ВКБ-приближение)

Уравнения Максвелла в неоднородной среде и их решения методом геометрической оптики. Уравнения эйконала и переноса. Траектории лучей в неоднородной среде.

Компьютерные методы решения задач электродинамики. Обзор эффективных методов в вычислительной электродинамике: метод сеток, метод Бубнова-Галеркина.

Распространение электромагнитных волн вблизи поверхности Земли. Влияние земной поверхности на распространение радиоволн. Параметры земной поверхности. Расстояние прямой видимости. Классификация моделей радиотрасс над земной поверхностью. Поле излучателя, поднятого над плоской поверхностью. Влияние сферичности Земли. Интерференционный множитель (множитель ослабления). Рассеяние радиоволн шероховатыми поверхностями. Поле в непосредственной близости от поверхности земли и в земле.

Ионосферное и тропосферное распространение радиоволн. Строение и электродинамические параметры атмосферы и ионосферы. Основные закономерности распространения радиоволн в атмосфере. Применение метода геометрической оптики к анализу распространения волн в слоистой тропосфере и ионосфере. Виды тропосферной рефракции. Отражение радиоволн в ионосфере. Влияние магнитного поля Земли на распространение радиоволн в ионосфере. Рассеяние радиоволн неоднородностями в атмосфере. Механизмы ослабления напряженности поля в атмосфере.

Модели и методы расчета радиотрасс. Распространение радиоволн КВ диапазона с учетом влияния ионосферы. Распространение радиоволн метрового диапазона и более коротких радиоволн в пределах и за пределами прямой видимости. Распространение радиоволн в городских условиях. Молекулярное поглощение миллиметровых волн и окна прозрачности атмосферы в миллиметровом диапазоне.

4.2. Перечень рекомендуемых лабораторных работ.

Измерение диэлектрической проницаемости методом объемного резонатора.

Измерение модуля элементов матрицы рассеяния взаимного четырехполюсника.

Измерение модуля элементов матрицы рассеяния невзаимного четырехполюс-

ника.

Исследование структуры поля открытого резонатора.

4.3. Перечень рекомендуемых практических занятий

Расчет характеристик микрополосковой линии.

Расчет характеристик плоского диэлектрического волновода.

Расчет поля элементарного электрического излучателя.

Расчет поля элементарного магнитного излучателя.

Задания в рамках каждой темы должны предусматривать использование теории уравнений Максвелла, граничных условий, расчёт баланса энергии электромагнитного поля, поляриационных и других характеристик поля.

4.4. Перечень рекомендуемых видов самостоятельной работы

Самостоятельное изучение отдельных разделов курса и написание рефератов.

Подготовка к практическим работам.

Подготовка к зачету.

5. Образовательные технологии, применяемые для реализации программы

- слайд – материалы в лекционном курсе;

- описание лабораторных работ для натурального исследования электромагнитного поля;

- лаборатория с приборами и стендами для проведения лабораторных работ по курсу.

Интерактивные методы обучения:

- дискуссии;

- кейс-метод.

6. Оценочные средства и технологии

Текущий контроль обеспечивается:

- допуском к выполнению практических работ и защитой результатов выполнения;

- проверкой выполнения самостоятельной работы;

- тестированием по разделам теоретической части курса;

- ежемесячной аттестацией студентов по результатам посещения лекционных занятий, выполнения и защиты практических работ.

Итоговый контроль заключается в проведении устного зачета.

7. Рекомендуемое информационное обеспечение дисциплины

1. Васильев М.Б. Электродинамика движущихся тел. Теории и эксперименты. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005, 188 с.

2. Топтыгин И.Н. Теория электромагнитных явлений в веществе. Б.м: Б.и, 2005, 847 с.

3. Уфимцев П.Я. Теория дифракционных краевых волн в электродинамике. М: Бином, 2007, 366 с.

4. Алмазов-Долженко К.И., Королев А.Н. Техническая электродинамика и устройства СВЧ. М.: Научный мир, 2006.

5. Петров Б.М. Электродинамика и распространение радиоволн. М.: Горячая линия – Телеком, 2003, 558 с.

Приложение 4 Аннотация программы учебной практики.

АННОТАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ) «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели и задачи учебной практики

Бакалавр по направлению подготовки 210400 «Радиотехника» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационная; расчетно-проектная; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая.

Цель учебной практики состоит в том, чтобы в процессе непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации приобрести начальные профессиональные умения и навыки и познакомиться с социальной средой предприятия.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики:

способностью владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

Задачи учебной практики

- ознакомление студентов с организацией и управлением деятельностью подразделения – места прохождения практики;
- усвоение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- овладение правилами эксплуатации и обслуживания телекоммуника-

ционных устройств, линий связи и передачи информации, измерительных приборов, другого оборудования, имеющегося на рабочем месте практиканта;

- ознакомление с вопросами обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на предприятии.

2. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится на первом курсе обучения непосредственно после окончания весенней сессии. Продолжительность практики составляет 2 недели. Место проведения учебной практики - научные лаборатории Технопарка Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета и сторонние организации, учреждения:

- ОАО «Ростелеком»;
- ЗАО «БайкалВестКом»;
- ОАО «Сибирьтелеком»;
- ОАО «Иркутскэнерго»;
- ЗАО Региональная компания «Связьтранзит»;
- ЗАО «Байкал-ТрансТелеКом» (ТТК-Байкал)

и другие предприятия, соответствующие по роду деятельности направлению подготовки 210400 «Радиотехника». Практика проводится на основе как долгосрочных Договоров Университет-Предприятие, так и индивидуальных –Студент-Предприятие.

3. Компетенции обучающегося, формируемые при прохождении учебной практики:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- выполнение мероприятий по метрологическому обеспечению эксплуатации телекоммуникационного оборудования;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике практики;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов;
- составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

- способность владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- способность принимать участие в организации технического обслуживания и настройки телекоммуникационных устройств и систем, линий передачи информации.

4. Оценочные средства и технологии:

По результатам учебной практики студенты оформляют в соответствие со стандартом ФГБОУ ВПО ИрГТУ СТО-005-2009 отчет и готовят доклад-презентацию. Продолжительность доклада и ответов на последующие вопросы – не менее 15 минут. По результатам защиты отчета по практике выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе с учетом оценки руководителя практики от предприятия.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Организация и проведение учебной практики. Методические указания. Составитель Н.А. Строкин. – Иркутск: <http://www.istu.edu>, 2011. – 28 с.

2. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник для вузов по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400)... / А. В. Архипов [и др.]; под ред. В. М. Мишина. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 447 с.

6. Структура учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы (72 часа)

№ п/п	Виды работ*	Трудоемкость в часах	
		Работа с преподавателем	Самостоятельная работа
	Общая трудоемкость практики	72	
1	Теоретическая работа	4	8
2	Практическая работа		44
3	Научно-исследовательская работа		
4	Оформление Отчета	2	12
	Зачет	2	

* Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики

7. Содержание учебной практики

Во время учебной практики студент должен **изучить**:

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации по месту практики;

- базовые технологические процессы в области инфокоммуникационных технологий и систем связи по месту практики;

- правила эксплуатации и обслуживания инфокоммуникационных систем, измерительных приборов, другого оборудования, имеющегося в подразделении по месту прохождения практики;
- вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности;

освоить:

- методики применения измерительной аппаратуры для контроля параметров инфокоммуникационных систем;
- приемы и технику монтажа и настройки инфокоммуникационных систем;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в процессе прохождения учебной практики.

Во время прохождения учебной практики проводятся опробование различных методик проведения работ по радиотехническим технологиям и сетям связи, первичная обработка и интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения по результатам работ с использованием вычислительной техники и стандартного программного обеспечения. Изучается специальная литература, патентные источники по тематике радиотехнических технологий и систем связи. Студенты участвуют в выполнении технических разработок или проведении научных исследований, в пуско-наладочных работах и испытаниях радиотехнических устройств.

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для работ, проводимых в процессе прохождения учебной практики используются необходимое материально-техническое обеспечение предприятий, научно-исследовательских институтов: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Приложение 5. Аннотация программы производственной практики

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. Цели производственной практики.

Цель производственной практики может состоять в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, приобрести профессиональные умения и навыки

Важной целью производственной практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. Задачи производственной практики.

- ознакомление студентов с организацией и управлением деятельностью подразделения;
- овладение методикой выполнения технических расчетов;
- усвоение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- овладение правил эксплуатации и обслуживания радиотехнических и устройств, измерительных приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении;
- ознакомление с вопросами обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности.

3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата.

Производственная практика входит в раздел Б5 «Учебная и производственная практики». Она базируется на дисциплинах «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электроника», «Радиоматериалы и радиокомпоненты», которые относятся к Б3 «Профессиональный цикл».

Навыки, полученные на практике необходимы для изучения дисциплин цикла профессиональных дисциплин: «Основы компьютерного проектирования РЭС», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Основы конструирования производства РЭС».

4. Место и время проведения производственной практики.

Практика проводится в сторонних организациях (учреждениях, предприятиях) по профилю специальности или на выпускающих кафедрах и в научных лабораториях высшего учебного заведения.

В число предприятий и организаций города Иркутска, на которых возможно прохождение производственной практики студентами специальности «Радиотехника» входят:

- Иркутская телерадиокомпания
- Телекомпания «АИСТ»
- ОАО «Сибирьтелеком»
- ЗАО «БайкалВестКом»
- Корпорация «ИРКУТ», Иркутский авиационный завод.
- Институт солнечно-земной физики СО РАН
- ФГУП «Восточно-Сибирский НИИФТРИ»
- ОАО «Иркутскэнерго»
- ФГУП РТРС «Иркутский областной радиотелевизионный передающий центр».

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики:

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики:

- способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- способностью владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);
- способностью владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-10);
- способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-20);

- способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-23);
- готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24);
- способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-27);
- способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-28);
- способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-29);
- готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-30),
- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-31);
- способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-32).

7. Структура производственной практики. Общая трудоемкость производственной практики составляет 4 зачетных единиц (4 недели или 144 часа).

№ п/п	Виды работ*	Трудоемкость в часах	
		Работа с преподавателем	Самостоятельная работа
	Общая трудоемкость практики	144	
1	Теоретическая работа	2	10
2	Практическая работа	0	128
3	Научно-исследовательская работа	0	0
4	Оформление Отчета	0	14
	Зачет	2	0
* Виды работ устанавливаются в зависимости от характера практики			

8. Содержание производственной практики.

Во время производственно-технологической практики студент должен **изучить**:

- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- методы выполнения технических расчетов радиоэлектронных систем и устройств;
- базовые технологические процессы в производстве радиотехнической аппаратуры;

- правила эксплуатации и обслуживания радиотехнических установок, измерительных приборов, другого оборудования, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности;

освоить:

- методики применения измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик радиотехнических устройств и систем;
- приемы и технику монтажа и настройки радиотехнических устройств;
- пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования радиоэлектронных средств;
- порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности.

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно - производственные технологии, используемые на производственной практике.

Во время прохождения производственной практики проводятся разработка и опробование различных методик проведения соответствующих работ, проводится первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения (при этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения).

10. Формы аттестации по итогам производственной практики.

По результатам производственной практики студенты оформляют отчет, который должен быть оформлен согласно Стандарту предприятия. Отчет должен быть защищен. Для этого студент готовит доклад-презентацию на 10 минут и отвечает на вопросы преподавателя. По результатам защиты отчета по практике выставляется оценка по пятибалльной системе с учетом оценки руководителя практики от предприятия.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.

1. Программа производственной практики. Методические указания для специальности «Радиотехника», составитель Фискина М.М., Фискин Е.М. ИрГТУ, 2011. .
2. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник для вузов по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии (200400)... / А. В. Архипов [и др.]; под ред. В. М. Мишина. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 447 с.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики.

Для производственной практики привлекается необходимое материально-техническое обеспечение предприятий, научно-исследовательских институтов, такие как: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Приложение 6 Аннотация программы НИРС

АННОТАЦИЯ

ПРОГРАММЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (НИРС)

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Квалификация (степень) бакалавр

1. **Цели НИРС.** Целью научно-исследовательской работы студентов является выработка у студентов интереса к более глубокому проникновению в сущность изучаемых явлений и процессов, приобретению опыта ведения поисковых исследований, постижение методов научного познания, выработка способности нахождения продуктивных идей для объяснения наблюдаемых явлений, теоретического их обоснования и определения практического значения.

2. **Задачи НИРС.** Задачи, решаемые в процессе проведения научно-исследовательской работы студентом, сводятся к выработке умения концентрировать внимание на основных вопросах, умения отделять главное от второстепенного, выяснять то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования, развивать умение вести наблюдения, ставить эксперименты, использовать методы математического моделирования.

3. **Тематика научно-исследовательских работ студентов** Тематика научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем» (РЭ и ТС) весьма разнообразна и связана с применением радиоэлектроники, радио- и электросвязи во всех областях человеческой деятельности.

4. **Формируемые у студента компетенции**

- Умение владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, социальные, этические и эстетические аспекты, развивать навыки, которые в дальнейшем явятся необходимыми для продолжения своих исследований с высокой степенью автономии;

- владеть необходимыми академическими компетенциями в том, что касается проведения экспериментальных исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций;

5. **Виды научно-исследовательской работы, в которых студент должен принимать участие**

- изучать специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиоэлектроники, радиотехники, распространения радиоволн, систем связи и передачи данных;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических и других творческих разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической и иной информации по теме (заданию); обладать способностью собирать и интерпретировать необходимые знания;
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; творческих выставках и конкурсах;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); выступать с докладами на конференциях.

Приложение 7 Аннотация государственной аттестации студентов - выпускников вуза

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ (государственный комплексный междисциплинарный экзамен)

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цель государственного экзамена.

- Оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности выпускника;
- Определение соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям ГОС.

2. Регламент проведения государственного экзамена

Итоговый государственный экзамен проводится по окончании 8 семестра. К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по соответствующей основной образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия.

Проведению экзамена предшествует цикл консультаций в объеме 8 - 12 учебных часов по программам дисциплин, вошедших в экзаменационные задания.

Варианты экзаменационных заданий составляются экзаменационной комиссией, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене.

Количество экзаменационных заданий должно быть не менее числа экзаменуемых студентов.

Прием итогового государственного экзамена производится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Длительность экзамена для всей группы обычно составляет от 4 до 6 академических часов.

Каждому студенту выдается индивидуальное экзаменационное задание, с которым он должен ознакомиться на месте в течение 10 минут и при необходимости уточнить с экзаменаторами обнаруженные неясности.

Задание выполняется студентами на специальных экзаменационных листах, где приводятся основные положения ответа, иллюстрация его с помощью схем и расчетных формул. На выполнение всего задания из 3-х вопросов выделяется от 30 до 50 минут, а на представление с вопросами и уточнениями со стороны экзаменаторов – не более 10 минут.

Члены ГАК на закрытом заседании после окончания экзамена обсуждают мнения каждого экзаменатора, приходят к единому мнению и выставляют согласованную комплексную оценку в зачетную книжку студента. Результаты итогового государственного экзамена объявляются в день проведения экзамена после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

3. Содержание государственного экзамена

Комплексные экзаменационные задания государственного квалификационного экзамена составляются на основе экзаменационных заданий текущей аттестации по дисциплинам, вошедшим в программу. Экзаменационные задания составляются членами Государственной аттестационной комиссии, исходя из задачи оценивания соответствия подготовки выпускников требованиям ФГОС, вынесенным на государственный экзамен.

Индивидуальное экзаменационное задание содержит 3 вопроса, ответ на каждый из которых получает максимальную оценку в 5 баллов, оценивающую: а) понимание сущности излагаемого в ответе материала, б) умение связно и системно ее изложить, в) способность проиллюстрировать ответ графическим и расчетным материалом, г) увязать с другими разделами дисциплин. Оценка ответа на все вопросы выставляется каждым членом Государственной экзаменационной комиссии.

4. Содержание разделов, выносимых на экзамен дисциплин

СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Параметры и характеристики АЭУ. Принципы построения и работы простейших усилительных звеньев. Принципы и схемы обеспечения исходного режима работы усилительного звена на постоянном токе. Анализ работы типовых усилительных звеньев в режиме малого сигнала. Усилители мощности. Многокаскадные усилители. Обратные связи в трактах усиления. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока. Широкополосные усилители и усилители импульсных сигналов малой длительности. Усилительные и функциональные устройства на операционных усилителях. Усилители высокой чувствительности. Современные методы схемной реализации аналоговых преобразований.

ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ

Основные понятия цифровой и импульсной техники. Применение двоичных логических элементов. Триггеры, счетчики, регистры сдвига. Запоминающие устройства. Основные понятия и элементы микропроцессорной техники. Сопряжение цифровых и аналоговых устройств. АЦП, ЦАП. Структура микропроцессора. Архитектура микропроцессора. Ассемблер. Формат команд и их классификация.

Семейства однокристалльных 8-и и 16-и разрядных микроконтроллеров. Синхронизация МК, вопросы организации памяти, форматы регистров специальных функций (Special Function Registers). Режимы работы интегрированных

на кристалл новых периферийных устройств. Организация последовательного интерфейса связи (Special Communication Interface- SCI).

УСТРОЙСТВА ГЕНЕРИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Принципы построения генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). Параметры и характеристики активных элементов. Оптимальные режимы активных элементов. Гармонический анализ токов и напряжений. Влияние нагрузки и питающих напряжений на режим работы усилителя мощности. Цепи согласования в усилителях мощности

Автогенераторы на трехполюсных активных элементах. Основные соотношения для расчета стационарного режима автогенератора на транзисторе. Стабильность частоты автогенераторов. Автогенераторы с кварцевой стабилизацией. Синтезаторы сетки частот. Методы синтеза дискретных частот. Ламповые генераторы СВЧ диапазона.

Основные характеристики и виды модуляции радиосигналов. Передатчики с амплитудной модуляцией. Передатчики с угловой модуляцией. Импульсная модуляция в передатчиках. Передатчики с однополосной модуляцией. Модуляция в цифровых системах передачи. Особенности передатчиков различного назначения. Автоматизация в передатчиках.

УСТРОЙСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Функции устройств приема и обработки сигналов. Основные структурные схемы радиоприемных устройств. Усилительно-преобразовательный тракт; Обнаружители и демодуляторы сигналов. Регулировки в приемниках. Цифровые устройства приема и обработки сигналов. Особенности построения устройств приема и обработки сигналов различного назначения.

УСТРОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ И АНТЕННЫ

Классификация линий передачи. Составление и решение телеграфных уравнений. Первичные и вторичные параметры линий передачи. Режимы работы линии передачи. Входные сопротивления отрезков линий передачи.

Согласование нагрузок с линией передачи. Соединение линий передачи. Характеристики и матрицы параметров многополюсников СВЧ. Конкретные виды многополюсных устройств СВЧ. Фильтры, резонаторы, коммутирующие, невзаимные СВЧ устройства.

Физические основы излучения. Элементарные излучатели. Симметричные вибраторы. Параметры передающих и приемных антенн. Дискретные и непрерывные линейные излучающие системы.

Апертурные антенны. Принцип действия, конструкции, методы расчётов и практическое применение.

Системы излучателей. Фазированные антенные решетки. Управление диаграммами направленности.

Системы автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн. Проблемы практического использования антенных устройств.

Принцип действия и конструкции антенн для различных диапазонов рабочих частот.

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Классификация радиотехнических систем (РТС). Основные задачи, решаемые РТС. Общие сведения и принципы действия РТС. Основные закономерности распространения радиоволн и их применение в РТС.

Методы измерения дальностей, направлений прихода радиоволн, скоростей объектов. Применение этих методов в РТС.

Классификация радиотехнических систем передачи информации. Использование различных диапазонов радиоволн для передачи информации. Характеристики радиоканалов и методы приём. Характеристики качества передачи информации.

Радиолокационные системы. Физические основы радиолокации. Радиолокационные объекты как источники вторичного излучения. Классификация. Эффективная площадь рассеяния и ее определение. Дальность действия РТС. Обобщенное уравнение радиолокации.

Методы и характеристики обзора пространства. Селекция сигналов движущихся целей на основе эффекта Доплера. Некогерентный метод селекции движущихся целей. Радиолокационные станции бокового обзора с синтезированной апертурой.

Радионавигационные системы. Классификация радионавигационных систем. Радиотехнические системы дальней навигации. Фазовые и импульсно-фазовые системы.

Принцип местоопределения по сигналам спутниковых РНС. Спутниковые РНС первого поколения. Принцип действия и характеристики СРНС второго поколения. Особенности местоопределения. Аппаратура потребителей. Дифференциальный режим работы СРНС

Радиоэлектронные системы управления. Системы радиоэлектронной борьбы. Проектирование, создание и эксплуатация РТС.

5. Рекомендуемая литература

1. Павлов В.Н., Ногин И.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 2007. – 320 с.
2. Фомин Н.Н. и др. Радиоприемные устройства: Учебник для вузов; – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 520 с.
3. Быстров Ю.А. Электронные цепи и микросхемотехника. М., Высшая школа, 2004.
4. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры, Ростов н/Д: Феникс, 2006- 468 с.
5. Бойт К. Цифровая электроника. – Техносфера, 2007
6. Нефедов Е.И. Устройства СВЧ и антенны – М: Академия, 2009, 375 с
7. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. – М.: Горячая линия. Телеком. 2005. – 271 с.
8. Бакулев П.А. Радиолокационные системы. Учебник для вузов. –М.: Радиотехника. – 2004. - 320 с.

**АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ
(выпускная квалификационная работа)**

Направление подготовки:	210400 «Радиотехника»
Профиль подготовки:	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Квалификация (степень)	бакалавр

1. Цель выпускной квалификационной работы.

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом обучения студента на соответствующей ступени образования и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

2 Требования к выпускной квалификационной работе.

Бакалаврская работа в соответствии с ФГОС ВПО должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Результаты, полученные в ходе выполнения ВКР, должны иметь практическую направленность с точки зрения возможности их использования и внедрения в производство, учебный процесс или в научные исследования. При этом предпочтительнее выполнять работы, завершающиеся изготовлением действующего макета или прикладной программы с их демонстрацией во время защиты.

ВКР могут иметь следующий характер:

- научно - исследовательский;
- научно - методический;
- проектный;

В научно - исследовательской работе проводится теоретическое и экспериментальное исследование соответствующей проблемы, в том числе разработка новых технических решений для совершенствования различных радиотехнических и радиоэлектронных систем, устройств или их отдельных узлов. По результатам исследования предлагаются решения и рекомендации. К работам научно - исследовательского характера могут относиться разработка алгоритмов процессов, программы для ПЭВМ или микропроцессорных устройств, а также разработка и нахождение путей решения каких — либо радиотехнических задач, могущих иметь прикладное значение.

В научно-методической работе возможна разработка лабораторных макетов и стендов с предложением вариантов передовых методик проведения занятий.

В проектных работах могут ставиться задачи по проектированию радиостанций, сетей беспроводного радиодоступа, радиорелейных линий, спутниковых систем связи, сетей сотовых и подвижных средств связи. Поощряются проекты модернизации установок и узлов существующей аппаратуры, позволяющие улучшить её технические характеристики, расширить её возможности, повысить помехоустойчивость, пропускную способность, надежность или приспособить её к новым условиям работы. При этом должны применяться современные методы проектирования и расчетов. Возможно проектирование установки или узлов аппаратуры, позволяющие улучшить технические характеристики существующей аппаратуры, расширять ее возможности, повысить помехоустойчивость, пропускную способность, надежность, приспособить к новым условиям работы. При этом применяются современные методы расчета и проектирования.

В конструкторских работах производится разработка конструктивных решений систем, узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры, предлагаются новые решения по конструкционному оформлению разработанных устройств, по улучшению технологии при их размножении и серийном выпуске.

2.1. Тематика выпускной квалификационной работы.

Тематика ВКР должна отражать современное состояние проблем и перспективы развития радиотехники, средств радиосвязи, вещательного и прикладного телевидения, радиоэлектронных измерительных приборов и других радиоэлектронных средств производственного, научного и бытового назначения.

Тематика ВКР ежегодно обновляется.

Перечень тем ВКР объявляется кафедрами через месяц после начала учебного года. Закрепление за студентом темы ВКР и его руководителя осуществляется приказом ректора на основании заявления студента и представления заведующего выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ может включать в себя работы, связанные с проектированием устройств радиосвязи и телевидения, систем и устройств радиуправления; различных радиоэлектронных средств научного и прикладного характера, сетей беспроводного радиодоступа, разработ-

ку прикладных программ для микропроцессорных систем управления; исследование и разработку аналитических и имитационных моделей систем и устройств при помощи персональных компьютеров; разработку виртуальных лабораторных работ и других мультимедийных средств по радиотехническим дисциплинам.

2.2. Содержание выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа должна обязательно содержать в своем составе в порядке последовательности:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- отзыв руководителя;
- рецензию на ВКР;
- оглавление;
- введение;
- основной текст пояснительной записки;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение (если таковые имеются и если на это есть необходимость).

Во введении кратко рассматривается современное состояние рассматриваемой в ВКР в области радиотехники, радиоэлектроники и средств связи и кратко формулируется постановка задачи работы и оценивается её актуальность.

Основная часть ВКР должна содержать краткий обзор состояния техники по теме работы, обоснование выбранного направления работы и рассматриваемого объекта основных технических характеристик; рассмотрение возможных вариантов технических решений и выбор одного из них с соответствующим обоснованием, а также материалы разработки структурной схемы и принципиальной схемы устройства, блока или функционального узла и, запланированный конструктивный чертеж разрабатываемой аппаратуры или ее отдельного узла. При разработке принципиальной схемы рекомендуется применить аппарат синтеза и анализа. В необходимых случаях производятся расчеты, подтверждающие выполнение заданных параметров узлов аппаратуры и режимов, расчеты объемов оборудования и др. В необходимых случаях производится расчет надёжности. Если работа носит исследовательский характер, то приводятся результаты эксперимента, их анализ и выводы.

В заключении следует привести общие выводы и рекомендации.

Основной текст пояснительной записки по объему не менее 60 стр. и должен содержать следующие разделы:

1. Обзор (анализ) существующих методов и устройств, описание и обоснование выбранного варианта -10...15 стр.
2. Структурные и принципиальные схемы - 10... 15стр.
3. Расчетную часть.
 - 3.1. Электрический расчет- 15...20 стр.
 - 3.2. Конструктивный расчет - 5. ..10 стр.

3.3. Расчет надежности или вопросы безопасной жизнедеятельности и экологии - 5...10 стр.

4. Экспериментальную часть- 5...10 стр.

5. Заключение - 1...2 стр.

6. Список литературы - не менее 20 наименований.

7. Приложение (объемом не более 1/3 пояснительного текста).

В пояснительной записке выборочно могут быть освещены вопросы надежности, безопасной жизнедеятельности, экологии и технико-экономического обоснования. По этой части может быть назначен отдельный консультант из числа преподавателей других кафедр.

Объем иллюстрационного материала бакалаврской работы, выносимого на защиту, должен быть представлен его на листах формата А1 – не менее 4 листов; в случае представления его в виде презентации – от 6 до 8 слайдов с распечаткой раздаточного материала для защиты. В последнем случае раздаточный материал также оформляется в виде приложения к бакалаврской работе, при этом её объем может быть увеличен на соответствующее количество страниц.

Бакалаврская работа может также включать графический материал в виде чертежей, если это предусмотрено заданием. В этом случае чертежи должны быть оформлены в соответствии с действующими стандартами единой системы конструкторской и технологической документации и представлены на листах формата А1 (ГОСТ 2.301).

Оформление бакалаврской работы должно соответствовать СТО ИрГТУ 005-2007. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Общие требования к оформлению текстовых и графических работ студентов.

Бакалаврская работа должна проходить нормоконтроль.

2.3. Подготовка выпускной квалификационной работы

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-ом году обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме 7 недель.

Контроль за написанием бакалаврской работы осуществляется научным руководителем.

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается из числа профессоров, доцентов и высококвалифицированных специалистов, сотрудников кафедры и других учреждений отрасли радиосвязи, телевидения.

Руководитель ВКР:

- выдает задание;
- составляет график выполнения ВКР и в установленные графиком сроки представляет сведения соответствующей кафедре;
- рекомендует основную литературу, справочную и другие источники по теме ВКР;
- проводит систематические консультации студента;

Студент также представляет сведения о ходе выполнения выпускной квалификационной работы в форме и сроки, установленные деканом факультета.

2.4. Рецензирование выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию с привлечением специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данной специальности, или профессоров и преподавателей смежных кафедр университета или другого вуза.

Состав рецензентов определяют выпускающие кафедры.

Рецензент оценивает выпускную квалификационную работу по форме и по содержанию. В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования;
- качество обработки материала;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- обоснованность сделанных выводов и предложений;
- теоретическая и практическая значимость выполненного исследования;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке дипломной работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием ФИО, ученого звания, ученой степени, места работы, должности, даты. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент. Рецензия должна быть доведена до сведения дипломника.

3. Защита выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна быть полностью закончена, оформлена и представлена секретарю ГАК за 3 дня до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы включает следующие моменты:

- представление студента членам комиссии секретарем ГАК;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 10 минут);
- вопросы членов ГАК и присутствующих после доклада студента;
- ответы студента на заданные вопросы;
- выступление научного руководителя с отзывом на выпускную квалификационную работу;
- заслушивание рецензии;
- ответы дипломника на замечания рецензента.

Приложение 8 Рекламное описание ООП

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВПО Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета

Направление подготовки: 210400 «Радиотехника»

Профиль подготовки: «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов»

Квалификация: бакалавр

1. Перечень структурных подразделений, реализующих программу

Основным структурным подразделением (выпускающей кафедрой), реализующим программу подготовки по направлению «Радиотехника», является кафедра радиоэлектроники и телекоммуникационных систем (РЭиТС) Физико-технического института (ФТИ) ИрГТУ. В реализации образовательной программы участвуют также сотрудники отдела информационно-измерительных систем ФТИ.

Дополнительно, преимущественно в части преподавания дисциплин гуманитарного и социально-экономического цикла и естественно-математического цикла, для реализации образовательной программы по направлению «Радиотехника» привлекаются сотрудники соответствующих кафедр ИрГТУ.

2. Краткая историческая справка о факультетах кафедрах, реализующих программу

Кафедра радиоэлектроники была создана в 1986 году на кибернетическом факультете. С этого времени осуществляется подготовка инженеров по специальности «Радиотехника» по очной (дневной) и вечерней форме; одновременно была начата подготовка инженеров по специальности «Конструирование радиоэлектронной аппаратуры», однако подготовка инженеров этой специальности была прекращена в 1995 году.

В 1993 году Иркутский политехнический институт получил статус университета и стал называться Иркутский государственный технический университет. В связи с изменением статуса вуза качественно изменилась и подготовка студентов-радиотехников; в учебные планы был введен ряд новых специальных и общеобразовательных дисциплин.

В рамках проводимых организационных изменений внутри Университета в 1997 году кафедра радиоэлектроники была переведена с факультета кибернетики на энергетический факультет и объединена с кафедрой электрорадиоматериалов и кабелей; объединенная кафедра получила название: кафедра радиоэлектроники и электрорадиоматериалов.

С 2000 г. осуществляется подготовка инженеров специальности «Радиотехника» по заочной форме.

С 2004 по 2011 годы осуществлялась подготовка техников по специальности «Ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронной техники» (в структуре Технического колледжа ИрГТУ).

В 2007 году в связи с созданием Физико-технического института кафедра была введена в его структуру и получила свое современное название: кафедра радиоэлектроники и телекоммуникационных систем. С этого же времени была открыта подготовка инженеров по специальности «Многоканальные телекоммуникационные системы».

С 2008 года кафедра осуществляет подготовку магистров по направлению «Радиотехника».

С 2011 г. начат набор студентов для подготовки бакалавров по направлению «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Всего с времени основания по настоящее время (на 2011 г.) кафедра выпустила 916 инженеров по специальности «Радиотехника», 141 инженера по специальности «Конструирование радиоэлектронной аппаратуры», 26 техников по специальности «Ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронной техники» и 12 магистров по направлению «Радиотехника».

3. Места практик и трудоустройства

Выпускники специальности «Радиотехника» работают практически во всех радиотехнических предприятиях и предприятиях связи и телевидения Иркутской области, таких как: «Иркутский областной радиотелевизионный передающий центр» (филиал ФГУП «РТРС»), ОАО «Ростелеком», ЗАО «БайкалВестКом», ЗАО «Байкал-ТрансТелеКом», ОАО «МТС», «ВымпелКом» («Билайн»), «МегаФон», ЗАО Региональная компания «Связьтранзит», «ИРКНЕТ ТЕЛЕКОМ» и др. Кроме телекоммуникационных предприятий, выпускники специальности «Радиотехника» работают в различных промышленных и научно-производственных предприятиях и конструкторских бюро: подразделениях ОАО «Российские железные дороги», Федеральном агентстве воздушного транспорта, ФГУП «Госкорпорация по Организации воздушного движения», ОАО "Научно-производственная корпорация «ИРКУТ» (Иркутский авиазавод), ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат", ОАО «Иркутскэнерго», ООО охранное бюро «Сократ», «Специальное конструкторское бюро электротехнического приборостроения», ООО «Маяк Си Би», ООО «Центр независимой экспертизы Иркутской области «СибЭксперт», ООО научно-технический центр «КУМИР», ООО «Байкал Композит», ООО «ОБИС» и др. Наряду с производственной сферой, выпускники-радиотехники работают в различных НИИ и структурах Российской академии наук: Институте солнечно-земной Физики СО РАН, Институте земной коры СО РАН, Байкальском филиале геофизической службы СО РАН, Лимнологическом институте СО РАН, Восточно-Сибирском филиале ФГУП «Всероссийский НИИ физико-технических и радиотехнических измерений» и др. Выпускники специальности

«Радиотехника» востребованы также государственными структурами МЧС, МВД, ФСБ.

Студенты специальности «Радиотехника» могут проходить практику на перечисленных выше предприятиях, а также на кафедрах и в научно - исследовательских лабораториях ИрГТУ.

4. Кадровый и научный потенциал

Подготовку специалистов на кафедре ведут высококвалифицированные преподаватели, среди которых 3 доктора наук, 12 кандидатов наук, 1 академик и 4 члена-корреспондента отраслевых академий. На кафедре работают ведущие сотрудники Института солнечно-земной физики СО РАН, Восточно-Сибирский филиал ФГУП Всероссийского НИИ физико-технических и радиотехнических измерений.

5. Материально-техническая база для образовательной и научной деятельности

На кафедре оборудован ряд учебных лабораторий, оснащенных современными приборами и установками: лаборатория диагностики электроизоляционных материалов; лаборатория кабелей связи и волоконно-оптических линий; лаборатория электроники; лаборатория электрорадиоматериалов и физики диэлектриков; лаборатория радиотехнических систем, радиоизмерений и телевидения; лаборатория автоматизированных систем измерений Ж-304; лаборатория монтажа радиоэлектронных устройств; лаборатория систем передачи информации; лаборатория радиоприемных и радиопередающих устройств. Кроме того, для обучения студентов используются три учебных лаборатории, расположенных в Восточно-Сибирском филиале ФГУП «Всероссийский НИИ физико-технических и радиотехнических измерений».

Все учебные лаборатории оснащены необходимым электрорадиоизмерительным и другим специальным оборудованием. На кафедре также имеется коллективная любительская радиостанция, оснащенная современной приемопередающей аппаратурой.

Кроме учебных лабораторий, в 2011 году, была создана научно-исследовательская лаборатория радиофизики оснащенная уникальным оборудованием для исследования различных радиосигналов и процессов их обработки и передачи.

6. Основные научные направления и школы

Специализацией кафедры является изучение распространения радиоволн различных диапазонов, создание современных автоматизированных измерительных систем, изучение космических лучей, изучение взаимосвязи электромагнитных полей с сейсмичностью, исследование перспективных видов модуляции радиосигналов, гео- и гидроакустика.

7. Наиболее значимые результаты и достижения

В настоящее время (2011 г.) сотрудниками кафедры выполняются работы: «Разработка и создание гидроакустической системы поиска и мониторинга газовых гидратов» и «Разработка физических основ плазмооптической масс-сепарации для разделения изотопов и получения высокочистых веществ».

Ряд научных исследований проводится в рамках договоров о творческом сотрудничестве с различными научными и научно-производственными организациями.

В 2011 г. был по инициативе кафедры открыт диссертационный совет по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальностям «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и «Приборы и методы экспериментальной физики».

За последние пять лет сотрудниками кафедры были получены более десяти авторских свидетельств на различные изобретения.

Студенты кафедры неоднократно участвовали и занимали призовые места в различных профессиональных олимпиадах, конкурсах и выставках регионального и всероссийского уровня.