

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
(название высшего учебного заведения)



Утверждаю:

Ректор

Михайлова Е.И. *М.И.*

« 3 » *мая* 2012 г.

Номер внутривузовской регистрации

229-12-20

**АННОТАЦИЯ
к основной образовательной программе
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
210400.62 Радиотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки
Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

(указывается наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная и др.)

Якутск 2012 г.

(город)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника и профилю подготовки

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) (бакалавриат).

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки Радиотехника.

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника в вузе СВФУ им. М.К. Аммосова.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника.

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

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

- ВПО - высшее профессиональное образование;
ООП - основная образовательная программа;
ОК - общекультурные компетенции;
ПК - профессиональные компетенции;
УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.
УО – устный опрос
ПР – письменная работа
ТС – контроль с помощью технических средств и информационных систем
ЗУН – знания, умения, навыки
ФОС – фонды оценочных средств
ИГА – итоговая государственная аттестация

Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая СВФУ им. М.К. Аммосова

(наименование вуза)

по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника и профилю подготовки

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» января 2010 г. № 51 ;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная 210400.62 Радиотехника (носит рекомендательный характер);
- Устав вуза СВФУ им. М.К. Аммосова от 21.06.2011 №2038.

[Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации 9 декабря 2004 г](#)

[ФЗ №232 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»](#)

[ФЗ №309 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта»](#)

та»

[ПРИКАЗ №40 от 15.02.2005 «О плане мероприятий по реализации положений Боннской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации на 2005 – 2010 годы»](#)

[ПРИКАЗ № 481 от 11 мая 2009 «О внесении изменений в Порядок приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации»](#)

[ПРИКАЗ №337 от 17 сентября 2009 «Об утверждении перечней направлений подготовки высшего профессионального образования»](#)

[ПРИКАЗ №422 от 21 октября 2009 «Об утверждении порядка приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования»](#)

[ПРИКАЗ №63 от 25 января 2010 «Об установлении соответствия направлений подготовки ВПО \(бакалавр, магистр\)»](#)

[ПРИКАЗ №118 от 15.02.2010 «О внесении изменений в Порядок перевода студентов из одного высшего учебного заведения Российской Федерации в другое, утвержденный приказом Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации»](#)

[ПОСТАНОВЛЕНИЕ №71 от 14 февраля 2008 «Об утверждении типового положения об образовательном учреждении ВПО»](#)

[ПОСТАНОВЛЕНИЕ №522 от 14 июля 2008 «Об утверждении положения о государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций»](#)

[ПОСТАНОВЛЕНИЕ №277 от 31 марта 2009 «Об утверждении положения о лицензировании образовательной деятельности»](#)

[Разъяснения МНиО РФ от 13 мая 2009 «О разработке вузами основных образовательных программ»](#)

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника», с учетом специфики воспитания и обучения конкретной ООП, характеристик групп обучающихся, а также особенности научной школы ЯГУ-СВФУ им. М.К. Амосова и потребностей рынка труда Республики Саха (Якутия) и всего Северо-востока РФ.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата 4 года очно

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата 240

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. При приеме для обучения по программам бакалавра «Радиотехника» предусматриваются ЕГЭ по отдельным предметам.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62Р радиотехника.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Профессиональная деятельность выпускника 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, природ-

ных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации;

Работу в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению “Радиотехника”, в зависимости от содержания конкретной образовательной программы (специализации), 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

Научно-инновационная;

Научно-исследовательская;

Организационно-управленческая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

а) проектная деятельность:

- анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; определение цели и постановка задач проектирования;
- разработка структурных и функциональных схем радиотехнических систем и комплексов и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- выпуск технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия;
- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиотехнических устройств и систем;

б) научно-исследовательская деятельность:

- построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации;
- моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- разработка программы экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований

в) производственно - технологическая:

- разработка и внедрение технологических процессов настройки, испытаний и контроля качества изделий;
- авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска их опытных образцов;
- участие в работах по технологической подготовке производства;

г) организационно - управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений;
- разработка планов научно-исследовательских, и опытно-конструкторских работ, управление ходом их выполнения;
- нахождение оптимальных организационных решений, обеспечивающих реализацию требований по качеству продукции, ее стоимости, срокам исполнения, экологиче-

ской безопасности и охраны труда;
д) сервисно - эксплуатационная деятельность:

- эксплуатация и техническое обслуживание радиотехнических систем и комплексов;
- ремонт и настройка радиотехнических устройств различного назначения.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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);

готовностью 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);

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

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

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

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-9);

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 получения информации (ОК-12);

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

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

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

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 в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-18));

способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.

5.2. 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);

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 моделирование объектов и процессов по типовым методи-

кам (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 (ПК-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 ООП бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника.

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график.

Указывается последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы (См. титульный лист к БУП).

4.2. Учебный план подготовки бакалавра 210400.62 Радиотехника

См. БУП

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы и учебно-методические комплексы в 2010 году составлены по всем дисциплинам преподавания специальности 210400.62 Радиотехника и электроника.

4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 210400.62 Радиотехника раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся.

По учебной (2 курс бакалавра 210400.62– 2 недели) и производственной (3 курс бакалавра 210400.62– 4 недель) составлены новые рабочие программы (январь 2011).

4.4.1. Программы учебных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик:

Институт космических исследований и аэронавтики (ИКИА) СО РАН РФ

Кафедра радиофизики и электроники ФТИ СВФУ

Кафедра радиотехники и информационной технологии ФТИ СВФУ

Учебная практика проходит в городе Якутске, июль месяц (2 недели).

4.4.2. Программа производственной практики.

ТУ-5 ОАО «Ростелеком»

ОАО «Дальсвязь»

НП «РТКС»

ГУ Гидрометеосужба

ИКИА СО РАН

ГУП «ТЦТР»

ООО «МТС»

Кафедра радиотехники и информационной технологии ФТИ СВФУ

Производственная практика проходит в Республика Саха (Якутия) - июль (4 недели).

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехника;

- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);

- составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

- выступление с докладом на конференции;

- написание научных статей и тезисов;

- участие на научно-практических выставках;

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки Радиотехника в СВФУ

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализа-

ции основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению радиотехника, с учетом рекомендаций ПрООП.

К обучению студентов по бакалавриату 210400.62 Радиотехника привлекаются доктора наук, свыше 15 кандидатов наук, не считая, остепененных преподавателей гуманитарного, социального и экономического цикла. Выпускающая кафедра «Радиотехника и информационные технологии» Физико-технического института СВФУ имеет остепененность 100%.

Учебно-методическое, информационное и материальное обеспечение предусмотрено.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

[ПРИКАЗ №63 от 25 января 2010 «Об установлении соответствия направлений подготовки ВПО \(бакалавр, магистр\)»](#)

Стратегические документы, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся:

- Рекомендации по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования. Письмо министерства образования РФ. (2002 г.);
- Государственная программа „Патриотическое воспитание граждан РФ на 2006-2020 гг.“ (2005 г.);
- Устав СВФУ (2010 г.);

Документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии:

- Положение о студенческом общежитии; Положение о порядке заселения в студенческие общежития;
- Правила внутреннего распорядка для проживающих в общежитиях;
- Положение о рейтинговой аттестации жильцов, проживающих в общежитиях;
- Положение о дисциплинарных взысканиях, применяемых к студентам;
- Положение о III трудовом семестре и привлечении студентов к общественно-полезному труду;
- Положение о студенческом самоуправлении.

Характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

В 10 благоустроенных общежитиях (общая площадь - 64 038 кв.м.) проживают 4651 студентов.

Развита сеть пунктов общественного питания на 1065 посадочных мест: буфеты, столовые, комбинат питания «Сэргэлээх». Лечебно-оздоровительная работа студентов осуществляется: поликлиникой № 5, профилакторием «Смена», стоматологической поликлиникой, оздоровительно-восстановительным центром, специальным коррекционным кабинетом лечебной физкультуры и массажа.

Функционируют 4 спортивных зала общей площадью 2880,6 кв.м., легкоатлетический манеж, плавательный бассейн «Долгун», зал борьбы.

Программа воспитательной деятельности на цикл обучения 2009-2014 гг. Разработана отделом по воспитательной работе ЯГУ, утверждена от 24 сентября 2009 г.

Кодекс корпоративной культуры «Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова» 2010 год.

В городе Якутске функционируют несколько известных театров: Театр оперы и балета им. Суоруна Омоллоона, Русский Академический Театр им. А.С. Пушкина, Саха (Якутский) Академический Театр им. П.А. Ойуунского. Осенью 2010 года организован научно-исследовательский институт «Олонхо».

Культурно-просветительные мероприятия связанные с проведением V международных спортивных игр «Дети Азии» - 2012 год.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки Радиотехника .

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки Радиотехника и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

С 1998 года организован выпуск специалистов 210400.65 – Радиотехника, который продолжится до 2015 года. Дисциплины обучения 210400.62– бакалавра Радиотехника в основном совпадают с вышеуказанной специальностью. Имеются по всем предметам ранее разработанные Рабочие Программы и Учебно-методические Комплексы.

В связи с переходом на двухуровневую систему обучения рабочие программы и учебно-методические комплексы находятся на стадии разработки. Например, уже составлены рабочие программы по учебной и производственной практике.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП кафедрами создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Эти фонды могут включать:

- 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.
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию каждой ООП, должны быть разработаны для проверки качества формирования компетенций и являться действенным средством не только оценки, но и (главным образом) обучения.

При разработке оценочных средств рекомендуется пользоваться матрицей соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств (Приложение)

Студенты, обучающиеся по образовательным программам высшего профессионального образования бакалавра по направлению Радиотехника, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и факультативным дисциплинам. А так же применяются месячные аттестации студентов в течении семестра, бально-рейтинговые системы оценки, контрольные и самостоятельные работы, курсовые работы, рефераты, расчетно-графические работы и т.д.

Формы контроля

Устный опрос (УО) может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как:

- собеседование (УО-1),
- коллоквиум (УО-2),
- зачет (УО-3),
- экзамен по дисциплине, модулю (УО-4),
- итоговый государственный экзамен (УО-5).

Письменные работы (ПР) могут включать:

- тесты (ПР-1),
- контрольные работы (ПР-2),
- эссе (ПР-3),
- рефераты (ПР-4),

- курсовые работы (ПР-5),
- научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6),
- отчеты по научно-исследовательской работе студентов (НИРС) (ПР-7).

Технические средства контроля (ТС) могут содержать:

- программы компьютерного тестирования (ТС-1),
- учебные задачи (ТС-2),
- комплексные ситуационные задания (ТС-3).

Разработаны две матрицы соответствия компетентности, составных частей ООП и оценочных средств (см. приложения 1).

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

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

Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Качество подготовки обеспечивается следующими путями:

- разработка стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- рецензирование образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечение компетентности преподавательского состава;
- информация общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Целью итоговой государственной аттестации является

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению специальности;
- применение этих знаний для решения конкретных научных, технических и производственных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой теоретических и экспериментальных исследований при решении научно-технических задач;
- выявление уровня подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства, прогресса техники и науки.

Выпускная работа должна продемонстрировать умение студента анализировать актуальные научные проблемы, решать конкретные задачи и дать достаточное полное представление об усвоении студентами основ изученных дисциплин. Тема выпускной работы должна быть актуальной. Итогом работы могут быть оригинальные научные результаты, разработка той или иной методики исследования, создание экспериментальных установок и т.д.

Руководителями дипломных работ назначаются лица с учетом взаимного согласования (руководитель – студент) из числа профессорско-преподавательского состава университета, а также научные и высококвалифицированные специалисты университета и других организаций и предприятий.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Указ президента республики Саха (Якутия) № 1077 от 4 мая 2000 года о создании Физико-технического института ЯГУ.

2000 г. – открыта кафедра радиотехники и информационных технологий.

В 2009 году проведена аттестация и аккредитация специальности 210400.65 – Радиотехника и электроника.

В 2009 год открыт диссертационный совет К 212.306.07 по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая техника.

Программа развития ФГАОУ ВПО «СВФУ им. М.К. Аммосова» на 2010-2019 годы одобрена распоряжением Правительства РФ от 7 октября 2010 года № 1694-р.

Перспективный план мероприятий кафедры радиофизики и информационных технологий по обновлению и улучшению качества подготовки специалистов на 2010-2014 гг. и последующие года от 30 октября 2010 года.

Строительство железной дороги до Якутска.

Укрепление материально-технической базы СВФУ в связи с проведением мероприятий 2012 года: международный спортивный форум «Россия - спортивная держава», V международные спортивные игры «Дети Азии».

Часть преподавателей, привлекаемых к обучению по направлению бакалавр 210400.62 Радиотехника, в течение многих лет применяли бально-рейтинговую систему промежуточной оценки знаний студентов. Профессорско-преподавательском составом накоплены многие контрольные и самостоятельные работы.

На выпускающей кафедре работает студенческий научный кружок «Телекоммуникации», радиокружок. Преподаватели привлекают студентов к прикладным научным исследованиям. За 2006-2010 гг. студенты совместно с преподавателями выпускающей кафедры получили несколько патентов, получили множество дипломов на республиканских, российских и международных выставках, проводимых в г.г. Якутск, Москва, Нерюнгри, Красноярск и др. Научные работы студентов специальности 210400.65 Радиотехника в открытом конкурсе МНиО РФ (г. Москва) завоевали несколько медалей и дипломов.

За 2006-2010 гг. 5 студентов выпускающей кафедры Радиотехники и информационных технологий прошли стажировки в Норвегии и Финляндии по Международным программам студенческой мобильности «Север-Север» и другие

В связи с профориентационной работой ежегодно при активном участии преподавателей ФТИ СВФУ проводятся выставки научной молодежи, конкурсы школьников республики: «Лаврентьевские чтения», «Шаг в будущее», «Ленский край», международные олимпиады по астрономии и т.д.

4. Аннотации примерных программ дисциплин

Аннотация дисциплины Экономическая теория

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области экономики и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях рыночной экономики.

Задачей дисциплины является формирование базовых знаний в области современной экономики и основ экономической теории.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основные экономические категории и закономерности. Методы анализа экономических явлений и процессов. Основы экономической теории, микроэкономики и макроэкономики. Экономические функции государства в рыночной экономике, существо и механизмы фискальной, денежно-кредитной, инвестиционной и социальной политики государства. Рыночная инфраструктура, денежно-финансовые рынки, банковская и финансовая системы общества. Структура издержек и методы минимизации издержек, выбор оптимальной комбинации факторов производства. Модели поведения предприятий (организаций) в различных структурах рынка, условия максимизации прибыли предприятия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: ключевые категории рыночной экономики и механизмы ее функционирования; проблемы макроэкономического равновесия, природу, причины и последствия инфляции, безработицы и экономических спадов; экономические функции государства в рыночной эко-

номике, сущность и механизмы фискальной, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики государства; модели поведения предприятия (организации) в различных структурах рынка, условия максимизации прибыли предприятия (организации).

Уметь: использовать методы анализа экономической ситуации и тенденций ее развития в России и в мире; использовать полученные знания для анализа рынка и оценки влияния макроэкономических процессов на деятельность экономических субъектов общества предприятия.

Владеть: знаниями о микро- и макроэкономических процессах в современном обществе.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины

Математика

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 19 ЗЕТ (684 час).

Цели и задачи дисциплины

Изучение законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета. Формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике, и проведения расчетов по таким моделям.

Основные дидактические единицы (разделы)

Матрицы, определители, системы линейных уравнений. Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства, линейные операторы, квадратичные формы. Аналитическая геометрия, кривые и поверхности второго порядка. Комплексные числа, многочлены и рациональные дроби. Элементы математической логики. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и степенные ряды. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы теории функций комплексной переменной. Пространство L_2 . Общая теория рядов Фурье. Тригонометрические ряды Фурье и интеграл Фурье. Элементы дискретной математики. Случайные события и основные понятия теории вероятностей. Случайная величина, законы распределения. Системы случайных величин. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Проверка гипотез.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и методы математической логики, математического анализа, алгебры и геометрии, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, используемых при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике.

Уметь: применять свои знания к решению практических задач; пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения инженерных вопросов.

Владеть: методами решения алгебраических уравнений, задач дифференциального и интегрального исчисления, алгебры и геометрии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике, и численными методами их решения.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Физика

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 14 ЗЕТ (504 час).

Цели и задачи дисциплины

Изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики. Формирование научного мировоззрения. Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем. Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой. Ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

Основные дидактические единицы (разделы)

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, физический практикум.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики.

Уметь: применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера.

Владеть: навыками выполнения физических экспериментов и оценивания их результатов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Химия

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

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

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. Кор-

розия и защита металлов. Общая характеристика химических элементов и их соединений. Химическая идентификация. Органические соединения. Полимерные материалы.

В результате изучения дисциплины 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.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины Экология

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Показать место экологии в иерархии естественных наук и ее взаимосвязь с социальными процессами. Указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой.

Основные дидактические единицы (разделы)

Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экологическое состояние окружающей среды и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; техника и технологии защиты окружающей среды; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы учения о биосфере и биогеоценозах;
- характер экологических процессов в биосфере;
- основы природоохранного законодательства;
- принципы и организация экологического мониторинга.

Уметь:

- пользоваться нормативными документами и информационными материалами для решения практических задач охраны окружающей среды;
- прогнозировать возможное негативное воздействие современной технологии на экосистемы.

Владеть:

- методами моделирования и оценки состояния экосистем.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины Численные методы

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час).

Цели и задачи дисциплины:

Развитие практических навыков в области прикладной математики.

Основные дидактические единицы (разделы):

- Основы теории погрешностей.
- Численные методы решения скалярных уравнений.

- Численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений.
- Среднеквадратичные приближения.
- Интерполирование функций.
- Численное дифференцирование.
- Численное интегрирование.
- Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Численные методы решения уравнений в частных производных.
- Понятие о приближенном решении интегральных уравнений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: численные методы решения скалярных уравнений, численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений, численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений, численные методы решения уравнений в частных производных.

Уметь: производить интерполирование функций, выполнять численное дифференцирование, численное интегрирование.

Владеть: основами теории погрешностей.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины:

Изучение вероятностных распределений, методов оценки объёма выборки, характеристик случайных процессов.

Основные дидактические единицы (разделы):

- Характеристики случайных событий;
- методы оценки объёма выборки;
- вероятностные распределения: нормальное распределение, логнормальное распределение, равномерное распределение, экспоненциальное распределение, гамма-распределение, биномиальное распределение, распределение Пуассона, распределение Вейбулла, распределение Парето;
- случайные процессы, характеристики случайных процессов;
- многомерный статистический анализ;
- непараметрическая статистика.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: вероятностные распределения и их характеристики; методы оценки объёма выборки; характеристики случайных процессов.

Уметь: оценивать различные вероятностные распределения.

Владеть: методикой оценки характеристик случайных процессов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины Физические основы микроэлектроники

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины:

Формирование знаний о физических принципах работы приборов микроэлектроники.

Основные дидактические единицы (разделы):

- Физические основы квантовой механики;

- применение уравнения Шредингера к описанию движения свободной частицы;
- фазовая и групповая скорости;
- фононы;
- элементы зонной теории твердых тел;
- примесные уровни;
- рекомбинационные эффекты;
- скорость рекомбинации;
- уравнение непрерывности для полупроводников;
- электропроводность твердых тел;
- контактные явления;
- поверхностные явления в полупроводниках, поверхностная рекомбинация;
- полевой транзистор;
- перенос носителей заряда в тонких пленках.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: физические основы квантовой механики, явления в полупроводниках.

Уметь: рассчитывать электрофизические параметры полупроводников.

Владеть: основами микроэлектроники.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины Электромагнитные поля и волны

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины:

1. Изучение методов анализа, описания, а также основных законов электромагнетизма.
2. Формирование навыков решения задач и проведения расчетов, связанных с анализом основных свойств электромагнитных волн в пространстве и направляющих системах.

Основные дидактические единицы (разделы):

Система уравнений Максвелла. Описание электромагнитных процессов, меняющихся во времени по гармоническому закону. Векторные и скалярные потенциалы. Плоские и сферические электромагнитные волны. Отражение и преломление плоских волн на границе раздела двух сред. Поверхностный эффект. Электромагнитные волны в направляющих структурах. Прямоугольный волновод. Т-волны в длинных линиях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные характеристики статических электрических и магнитных полей, методы описания и характеристики электромагнитных волн на основе системы уравнений Максвелла; характеристики плоских электромагнитных волн в однородных средах, на границе раздела различных сред, свойства электромагнитных волн в направляющих структурах; особенности практического использования электромагнитных волн в различных участках частотного диапазона.

Уметь: применять методы решения уравнений Лапласа и уравнений Максвелла для заданных граничных и начальных условий.

Владеть: методами расчета характеристик волн в различных средах, а также базовых характеристик волн в волноводах и длинных линиях.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины
Информационные технологии

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 8 ЗЕТ (288 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий. Основными задачами дисциплины являются практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (и инструментальных средств) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

Основные дидактические единицы (разделы)

История научно-технической области «Информатика и информационные технологии». Представление данных и информация. Архитектура и организация ЭВМ. Операционные системы. Графический интерфейс. Математические и графические пакеты. Текстовые процессоры. Электронные таблицы и табличные процессоры. Сети и телекоммуникации: Web, как пример архитектуры «клиент-сервер»; сжатие и распаковка данных; сетевая безопасность; беспроводные и мобильные компьютеры. Языки программирования: основные конструкции и типы данных; типовые приемы программирования; технология проектирования и отладки программ. Алгоритмы и структуры данных: алгоритмические стратегии; фундаментальные вычислительные алгоритмы и структуры данных. Программная инженерия: жизненный цикл программ; процессы разработки ПО; качество и надежность ПО. Управление информацией: информационные системы; базы данных; извлечение информации; хранение и поиск информации; гипертекст; системы мультимедиа. Интеллектуальные системы. Профессиональный, социальный и этический контекст информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных.

Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.

Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические пакеты, WWW).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы (компьютерный практикум), курсовая работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины
Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час).

Цели и задачи дисциплины:

Дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основы начертательной геометрии, конструкторская документация, изображения и обозначения элементов деталей, твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основы геометрического моделирования, программные средства инженерной компьютерной графики.

Уметь: применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей.

Владеть: современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, курсовой проект.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Основы теории цепей**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час).

Цели и задачи дисциплины

Обеспечение студентов базовыми знаниями современной теории электрических цепей и формирование основы для успешного изучения ими последующих предметов электротехнического, радиотехнического и технико-кибернетического циклов.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основные понятия и законы анализа электрических цепей. Расчет резистивных цепей. Расчет переходных процессов во временной области при постоянных, стандартных и произвольных воздействиях. Анализ установившегося синусоидального режима. Частотные характеристики. Расчет индуктивно-связанных, трехфазных и четырехполюсных цепей. Операторный и спектральный анализ цепей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные законы, понятия и положения основ теории цепей, важнейшие классы, свойства и характеристики электрических цепей, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных, четырехполюсных и трехфазных цепей, методы численного анализа, а также закономерности изучаемых процессов и явлений.

Уметь: рассчитывать линейные цепи, определять основные характеристики процессов в электрических цепях при стандартных и произвольных входных сигналах, давать качественную физическую трактовку полученным результатам.

Владеть: методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях, а также основами электротехнической терминологии.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Метрология и радиоизмерения**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение знаний в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами и средствами измерения параметров и характеристик цепей, сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств;
- ознакомление с методами обеспечения единства измерений и соответствующей нормативной документацией;

- изучение принципов действия, технических и метрологических характеристик средств измерений;
- изучение современных методов и приобретение навыков обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений.

Основные дидактические единицы (разделы)

Погрешности измерений и их расчет. Статистическая обработка результатов измерений. Методы и средства измерений. Методы измерений энергетических параметров сигналов. Исследование сигналов во временной и частотной областях. Методы измерений временных параметров сигналов. Методы и средства формирования сигналов. Методы измерений и контроля параметров и характеристик цепей. Автоматизация измерений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: терминологию, основные понятия и определения; основы теории погрешностей измерений; методы обработки результатов измерений; способы нормирования и формы задания метрологических характеристик средств измерений, основные нормативные положения и законодательные акты в области метрологии; цели и методы сертификации; принципы, методы измерений радиотехнических величин и структурные схемы радиоизмерительных приборов; принципы построения и структуру автоматизированных средств измерений и контроля.

Уметь: применять современные методы и средства измерения параметров и характеристик цепей и сигналов.

Владеть: методами и средствами измерения параметров и характеристик цепей, сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств; навыками обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Радиоматериалы и радиокомпоненты**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: расширить и углубить знания студентов в области современных радиокомпонентов, а также основных материалов, используемых при их изготовлении.

Задачи дисциплины:

- изучение электрофизических свойств, характеристик и областей применения материалов, применяемых в радиоэлектронных системах (РЭС);
- изучение типов, эксплуатационных характеристик и маркировок отечественных и зарубежных радиокомпонентов;
- освоение методов выбора радиокомпонентов для различных видов РЭС.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основные сведения о материалах РЭС. Полупроводниковые материалы. Проводниковые материалы. Магнитные материалы. Диэлектрические материалы. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности, трансформаторы, дроссели, линии задержки. Элементы коммутации. Интегральные схемы. Оптоэлектроника. Система маркировки. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы радиоматериалов и радиокомпонентов.

В результате изучения дисциплины студент 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.

Владеть: навыками пользования справочными материалами при выборе радиокомпонентов и конструкционных материалов РЭС.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины

Электроника

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи 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 микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей. При изучении этой дисциплины закладываются основы 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Материалы электронной техники, их электрофизические и квантово-механические свойства. 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. Основы использования активных приборов в электронике. Приборы вакуумной, газовой и жидкостной электроники. Квантовые приборы.

В результате изучения дисциплины студент 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.

Владеть: представлениями о тенденциях развития электроники, элементной и технологической базы радиотехники и влиянии этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Электродинамика и распространение радиоволн

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час).

Цели и задачи дисциплины

Дать сведения об основных уравнениях электромагнитного поля и методах их использования при расчетах простейших структур для излучения электромагнитных волн, условиях распространения радиоволн в различных средах, свойствах и методах построения основных типов линий передачи, волноводов и резонаторов; обучить владению основными методами

анализа электромагнитных полей.

Основные дидактические единицы (разделы)

Часть 1. Электродинамика. Основные законы электромагнитного поля и уравнения Максвелла. Граничные условия. Плоские электромагнитные волны в неограниченных средах. Падение плоских волн на границу раздела сред. Основные теоремы электромагнитного поля. Направляемые волны. Волноводы. Колебательные системы СВЧ. Объемные резонаторы. Излучение элементарных источников.

Часть 2. Распространение радиоволн. Основные понятия процессов распространения и дифракции электромагнитных волн. Распространение волн в свободном пространстве. Распространение радиоволн над земной поверхностью. Распространение радиоволн в тропосфере. Распространение радиоволн в ионосфере. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные уравнения электромагнитного поля, принципы и теоремы электродинамики; классы электродинамических задач и подходы к их решению; основные математические модели электромагнитных волновых процессов, а также модели сред, условия распространения и возбуждения волн; методы анализа и расчета простейших структур для излучения электромагнитных волн, основных типов волноводов и резонаторов.

Уметь: использовать основные уравнения и теоремы электродинамики применительно к базовым электродинамическим задачам.

Владеть: методами расчета и анализа характеристик электромагнитных волн с учетом условий их распространения и возбуждения, а также влияния параметров среды.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины Радиотехнические цепи и сигналы

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 час).

Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами освоения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» являются:

- базовая подготовка по радиотехнике, необходимая для успешного изучения дисциплин профессионального цикла;
- формирование 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Основные характеристики детерминированных сигналов. Модулированные радиосигналы. Основы теории случайных процессов. Линейные цепи с постоянными параметрами. Основы дискретной фильтрации сигналов. Принципы оптимальной линейной фильтрации сигнала на фоне помех. Преобразования радиосигналов в нелинейных радиотехнических цепях. Генерирование гармонических колебаний.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы функционирования радиотехнических систем и устройств; формы сигналов и структуры типовых радиотехнических цепей, используемых для их формирования; современные методы математического описания сигналов, цепей и их характеристик; основные закономерности преобразования сигналов как носителей информации; идеи обеспечения помехоустойчивости при передаче, приеме и преобразовании сигналов.

Уметь: использовать математические методы анализа детерминированных и случайных сигналов, их преобразования в радиотехнических цепях, синтеза цепей, основных нелинейных радиотехнических преобразований, статистического описания сигналов и помех, используемого при разработке оптимальных алгоритмов обработки сигналов как носителей ин-

формации; использовать вычислительную технику для решения радиотехнических задач.

Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой; навыками экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Схемотехника аналоговых электронных устройств

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Обеспечить базовую подготовку студентов в области проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре.

Основные дидактические единицы (разделы)

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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

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 синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств, в том числе на этапах, предшествующих анализу свойств схем с помощью ЭВМ, а также грамотно и целенаправленно осуществлять оптимизацию параметров и структуры схем в ходе этого анализа.

Владеть: методами оптимизации параметров и схем аналоговых электронных устройств.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Цифровые устройства и микропроцессоры

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час).

Цели и задачи дисциплины

1. Изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств.

2. Формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.

Основные дидактические единицы (разделы)

Цифровые устройства. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов. Асинхронные потенциальные триггеры. Синхронные триггеры. Технологии изготовления ИС и ПЛИС. Шинные драйверы и приемопередатчики. Дешифраторы и демультиплексоры. Мультиплексоры. Комбинационные сумматоры. Приоритетные шифраторы. Регистры сдвига. Двоичные и двоично-

десятичные счетчики. Примеры применения типовых ИС. ЦАП и АЦП. **Микропроцессоры.** Трехшинная архитектура микроЭВМ. РОНЫ, регистр флагов. Управление памятью, организация стека. Архитектура однокристалльных МК. Форматы команд МП. Методы адресации данных. Директивы ассемблера. Разработка программного обеспечения МК. Принципиальные схемы МК. Статические и динамические ОЗУ. Классификация методов ввода-вывода. Программный ввод-вывод без квитирования. Программный ввод-вывод с квитированием. Ввод-вывод по прерыванию. Ввод-вывод по прямому доступу к памяти. Программируемый параллельный интерфейс. Программируемый связной интерфейс. Последовательные интерфейсы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современную элементную базу цифровых, цифроаналоговых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств, методику проектирования аппаратных и программных средств микропроцессорных систем.

Уметь: по техническому заданию проектировать микроконтроллеры на современных микропроцессорных БИС и составлять программы на языке ассемблера.

Владеть: математическим аппаратом алгебры логики для решения задач проектирования сложных цифровых устройств на программируемых логических интегральных схемах и методами их реализации с помощью современных программных пакетов, таких как MaxPlus_BaseLine_10_0 и Quartus_II_9.0 фирмы Altera.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Радиоавтоматика

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Данная дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной подготовки. 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 результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно анализировать физические процессы, происходящих в радиоавтоматических системах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками, а также обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

Данная дисциплина обеспечивает базовую подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты знакомятся с принципами функционирования, методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых электронных устройств, входящих в радиоавтоматические системы. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы как для грамотной эксплуатации аппаратуры, входящей в различные радиотехнические устройства и системы, так и для разработки широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приемом и обработкой сигналов.

Основные дидактические единицы (разделы)

Системы радиоавтоматики (СРА), их функциональные и структурные схемы. Математические методы описания непрерывных линейных следящих систем. Методы анализа линейных следящих систем. Математическое описание нелинейных СРА непрерывного регулирования. Математическое описание дискретных линейных следящих систем. Методы анализа линейных дискретных следящих систем. Математическое описание нелинейных дискретных следящих систем. Цифровые СРА. Оптимальная линейная фильтрация в СРА. Оптимальная

нелинейная фильтрация в СРА.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы построения математических моделей исследуемых устройств; математические модели преобразования радиотехнического сигнала в сигнал рассогласования; методы линеаризации математических моделей автоматических систем; методы анализа динамических систем при наличии детерминированных и случайных воздействий; принципы работы преобразователей радиотехнического сигнала в сигнал рассогласования, а также сигнала рассогласования - в физический параметр радиотехнического сигнала, понимать физику процессов, происходящих при этом в преобразователях; принципы построения схем систем радиоавтоматики с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС), понимать механизм влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых систем и причины возникновения неустойчивой работы.

Уметь: анализировать устойчивость и характеристики замкнутых систем радиоавтоматики, в том числе с учетом нелинейных характеристик преобразователей; выбирать корректирующие цепи для улучшения качественных показателей процессов управления; проводить компьютерное моделирование и проектирование систем радиоавтоматики.

Владеть: методами теории оптимальной линейной фильтрации и синтеза оптимальных систем радиоавтоматики в соответствии с выбранными критериями, методами компьютерной оптимизации таких устройств; навыками практической работы с лабораторными макетами и узлами систем радиоавтоматики, а также с современной измерительной аппаратурой.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Основы компьютерного проектирования РЭС

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Принципы построения и структура типовой САПР. Математические модели компонентов и узлов РЭС. Математические модели РЭС во временной и частотной области. Моделирование статического режима РЭС. Моделирование переходных процессов в РЭС. Методы моделирования цифровых устройств. Методы учета дестабилизирующих факторов. Оптимизация проектных решений, приводящихся к задаче линейного программирования. Оптимизация проектных решений, приводящихся к задаче нелинейного программирования без ограничений. Методы решения задачи нелинейного программирования с ограничениями.

В результате изучения дисциплины студент 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.

Владеть: навыками составления и расчёта математических моделей РЭС с применением ППП.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины Устройства СВЧ и антенны

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Основные цели и задачи изучения дисциплины: подготовить студента 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 (включая сочетание методов электродинамики и теории цепей СВЧ). Ознакомить студента с типовыми узлами и элементами, их электрическими 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Режимы в линии передачи. Круговая диаграмма. Согласование нагрузок с линией передачи. Соединение линий передачи. Многополюсники СВЧ (общая теория). 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. Фазированные антенные решетки. Системы автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн. Проблемы практического использования антенных устройств.

В результате изучения дисциплины студент 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 радио излучений.

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.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины Цифровая обработка сигналов

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

- Изучение методов анализа детерминированных и случайных дискретных сигналов, построения математических моделей дискретных систем, а также законов преобразования сигналов в дискретных и цифровых системах.
- Формирование навыков проведения расчетов, связанных с анализом дискретных и цифровых сигналов и систем, а также с преобразованием сигналов в дискретных и цифровых системах.
- Приобретение навыков компьютерного моделирования базовых алгоритмов дискретной и цифровой обработки сигналов.

Основные дидактические единицы (разделы)

Дискретные сигналы. Дискретные системы. Спектральный анализ дискретных сигналов. Синтез дискретных фильтров. Эффекты квантования. Адаптивные фильтры. Многоскоростная обработка сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы теории и математические модели дискретных сигналов; основы теории и математические модели дискретных систем и процессов преобразования сигналов такими системами, основные явления, связанные с конечной точностью представления чисел в цифровых системах обработки сигналов.

Уметь: анализировать дискретные и цифровые сигналы и системы во временной и частотной областях; использовать соответствующую научно-техническую и справочную литературу.

Владеть: методами выбора и практической реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов, навыками компьютерного моделирования базовых алгоритмов дискретной и цифровой обработки сигналов.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины

Основы конструирования и технологии производства РЭС

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является получение базовых знаний в области проектирования конструкций и технологий производства радиоэлектронных средств (РЭС), а также получение навыков исследования влияния факторов условий производства и эксплуатации на параметры и надежность РЭС.

Основные дидактические единицы (разделы)

Современные радиоэлектронные средства. Системный подход — методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС. Нормативная база проектирования, стандарты, документооборот, базы данных. Уровни разукрупнения РЭС, элементная и конструктивная базы РЭС. Проектирование конструкций РЭС различного функционального назначения и уровня разукрупнения. Основы теории надежности РЭС. Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды. Защита от тепловых воздействий. Влагозащита. Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий. Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений. Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех. Элементы эргономики и дизайна конструкций РЭС. Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС. Базовые технологические процессы производства РЭС.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: виды электрорадиокомпонентов (ЭРК), применяемых в конструкциях радиоэлектронных средств (РЭС), несущие конструкции РЭС и основные технологические процессы их изготовления, неблагоприятные факторы условий эксплуатации РЭС и основные методы и средства защиты от них; основы интегрально-групповой технологии микроэлектроники; основы стандартизации и документооборота в радиоэлектронике.

Уметь: выбирать оптимальные варианты компонентов, типономиналы и типоразмеры ЭРК для реальной схемы, конструкции и технологии изготовления РЭС; рассчитывать параметры конструкции РЭС, устойчивой к воздействию неблагоприятных факторов условий эксплуатации и производства.

Владеть: навыками оформления основных конструкторских документов РЭС с использованием специализированных пакетов прикладных программ.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины
Радиотехнические системы

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи 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.

Основные дидактические единицы (разделы)

Общие сведения о РТС. Радиосистемы передачи информации. Радиолокационные системы. Радионавигационные системы. Радиоэлектронные системы управления. Системы радиоэлектронной борьбы. Проектирование, создание и эксплуатация РТС.

В результате изучения дисциплины студент 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.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины
Дополнительные разделы теории цепей

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час).

Цели и задачи дисциплины

Данная дисциплина углубляет знания, полученные в процессе изучения базовой дисциплины «Основы теории цепей», основными дополнительными целями являются:

- освоение студентами общей методики построения схемных и математических моделей радиотехнических цепей;
- изучение современных методов алгоритмизации решения основных радиотехнических задач;
- выработка практических навыков аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик радиотехнических цепей и основных процессов, происходящих в них.

Основные дидактические единицы (разделы)

Методы анализа сложных цепей. Анализ четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами. Нелинейные резистивные цепи. Методы анализа нестационарных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. Системные функции и синтез линейных цепей. Анализ цепей с распределенными параметрами. Методы автоматизированного анализа цепей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы анализа сложных цепей, четырехполюсников и цепей с многополюсными элементами, нелинейных резистивных цепей, цепей с распределенными параметрами; основные подходы к синтезу линейных цепей; методы автоматизированного анализа цепей.

Уметь: определять основные характеристики процессов в электрических цепях различных классов при произвольных воздействиях.

Владеть: навыками практического использования методов анализа и синтеза электриче-

ских цепей.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.
Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Основы телевидения и видеотехники**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина «Основы телевидения и видеотехники» обеспечивает базовую подготовку студентов в области теории телевизионной техники и видеотехники.

В процессе изучения дисциплины студенты получают основные теоретические знания по теории телевизионной передачи, в том числе, по вопросам формирования, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения, анализу и синтезу аналоговых и цифровых телевизионных систем, воспроизведению цветных изображений, критериям оценки их качества. Студенты изучают принципы построения современных аналоговых и цифровых систем вещательного и прикладного телевидения.

Основные дидактические единицы (разделы).

- Изображение.
- Зрительное восприятие.
- Формирование сигнала изображения.
- Фотоэлектрические преобразователи изображений.
- Цифровая обработка и кодирование сигналов изображения.
- Визуализация телевизионного сигнала.
- Консервация видеоинформации.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: основы теории преобразования изображений, телевизионной передачи, воспроизведения изображений и тенденции развития телевизионных систем.

Уметь: производить определение параметров телевизионных устройств и систем, оценивать качество телевизионных изображений.

Владеть: навыками анализа параметров существующих и разработки перспективных телевизионных и видеотехнических систем, включая цифровые.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Устройства приема и обработки сигналов**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина ставит своей целью подготовку студентов по теоретическим основам, принципам построения, практическому проектированию трактов приема и аналого-цифровой обработки сигналов радиотехнических систем различного назначения. Изучение дисциплины должно заложить у студентов навыки самостоятельного решения задач на высоком профессиональном уровне и воспитать стремление овладевать новыми научными и практическими знаниями.

Основные дидактические единицы (разделы).

- Общие сведения о радиоприеме и основные методы приема сигналов. Основные характеристики радиоприемных устройств.
- Входные цепи и устройства. Усилители сигналов радиочастоты. Усилители сигналов промежуточной частоты.

- Преобразователи частоты. Детекторы сигналов. Автоматические регулировки.
- Помехоустойчивость УПОС по отношению к помехам различного вида. Применение цифровой обработки сигналов в УПОС.
- Реализация оптимальных и квазиоптимальных алгоритмов обработки сигналов.
- Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и обработки сигналов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современные методы математического описания принципа действия функциональных блоков и систем радиоприемного устройства; основные закономерности преобразования сигналов в типовых каскадах приемного устройства; методы обеспечения помехоустойчивости при приеме и преобразовании сигналов;

Уметь: использовать современные средства вычислительной техники для решения задач приема и обработки сигналов;

Владеть: методами и способами инженерного проектирования современных радиоприемных устройств различного назначения, их подсистем, блоков и узлов; методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; методами обработки результатов экспериментальных исследований.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы

Изучение дисциплины заканчивается зачетом

Аннотация дисциплины Антенно-фидерные устройства

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина «Антенно-фидерные устройства» обеспечивает подготовку студентов, специализирующихся в области приема и передачи сигналов.

В процессе изучения дисциплины студенты получают необходимые сведения по принципам расчета и проектирования антенно-фидерных устройств, об особенностях антенных устройств различных диапазонов волн и фазированных антенных решетках. Студенты изучают проблемы согласования антенн с коаксиальными и фидерными линиями, пути повышения направленных свойств антенн в диапазоне коротких и ультракоротких волн.

Основные дидактические единицы (разделы).

- Волны напряжения и тока в линиях с распределенными параметрами. Бегущие и стоячие волны в длинных линиях.
- Способы согласования длинной линии с различными видами нагрузки.
- Основные характеристики антенн. Диаграмма направленности, коэффициент направленного действия и сопротивление излучения вибраторных антенн.
- Излучение симметричного вибратора. Излучение системы, состоящей из двух вибраторов. Антенные решетки.
- Принципы моделирования антенн на современных компьютерных программах.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: основы теории антенно-фидерных устройств в различных диапазонах волн, основы моделирования антенн на компьютерных программах MMANA и EZNEC.

Уметь: анализировать и уметь провести согласование и симметрирование вибраторных антенн, проектировать основные характеристики антенн на современных компьютерных программах, узлы систем и оценивать их характеристики.

Владеть: навыками проектирования антенно-фидерных устройств с использованием вибраторных антенн для излучения и приема сигналов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы

Изучение дисциплины заканчивается дифференцированным зачетом.

Аннотация дисциплины
Устройства генерирования и формирования сигналов

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является усвоение основ теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для генерирования и формирования электромагнитных колебаний радио и оптического диапазонов частот, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.

Основные дидактические единицы (разделы)

- Основы теории и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением (ГВВ).
- Умножители частоты. Широкополосные усилители мощности. Ключевые режимы в ГВВ. Сложение мощностей генераторов.
- Автогенераторы (АГ) гармонических колебаний и синтезаторы сетки частот. Формирование радиосигналов высоких частот с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией.
- Побочные излучения устройств генерирования колебаний и формирования радиосигналов.
- Примеры построения устройств формирования сигналов и генерирования колебаний ВЧ и СВЧ диапазонов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные физические процессы, типы устройств генерирования и формирования радиосигналов различных диапазонов частот и уровней мощности; основные технические характеристики и требования, предъявляемые к устройствам, а также типовые схемы и конструкции этих устройств.

Уметь: применять при проектировании устройств генерирования и формирования сигналов методы моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации электрических параметров этих устройств, используя современную вычислительную технику.

Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований устройств генерирования и формирования сигналов и их функциональных узлов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины
Электромагнитная совместимость

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина «Электромагнитная совместимость» обеспечивает овладение студентами специализации "радиотехника" знаниями электромагнитной совместимости различных средств, формирование навыков аналитического и компьютерного расчета их взаимного влияния.

Изложение курса основывается на материалах изучавшихся ранее и изучаемых параллельно дисциплин математики, физики, радиофизики, математической и теоретической физики.

Основные дидактические единицы (разделы).

- Причины возникновения проблемы ЭМС.
- ЭМС блоков, устройств и систем РЭС.
- Классификация излучений радиопередатчиков.

- Представление антенн и каналов распространения в задачах ЭМС.
- Принципы обеспечения электромагнитной совместимости.
- Методы и средства измерения характеристик ЭМС.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: основные характеристики помех в пределах и вне основных полос частот излучения и приема радиосигналов, особенности промышленных радиопомех, методы обеспечения электромагнитной совместимости при проектировании и использовании радиоэлектронных средств.

Уметь: понимать проблемы электромагнитной совместимости различных радиоэлектронных средств

Владеть: основными методами анализа электромагнитной совместимости.

Изучение дисциплины заканчивается *дифференцированным зачетом*

Аннотация дисциплины

Основы радиолокации и радионавигации

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются изучение принципов и методов радиолокации и радионавигации, рассеивающих свойств объектов; методов и устройств измерения дальности, угловых координат, скорости и других параметров движения объектов; методов и устройств первичной и вторичной обработки радиолокационной и радионавигационной информации; методов и устройств борьбы с активными и пассивными помехами. Освоение материала дисциплины позволит студентам научиться устанавливать взаимосвязи тактических и технических параметров и характеристик в радиолокационных и радионавигационных системах с учетом реальных условий проектирования, производства и эксплуатации аппаратуры. Кроме того, дисциплина знакомит с тенденциями развития теории радиолокации и радионавигации и с перспективами создания новых образцов радиолокационных и радионавигационных средств.

Основные дидактические единицы (разделы)

- Принципы построения радиолокационных систем. Методы измерения дальности и скорости.
- Методы обзора пространства и измерения угловых координат.
- Методы и точность определения местоположения объектов.
- Принципы построения и основные характеристики радионавигационных систем. Борьба с активными и пассивными помехами. Перспективы развития теории и техники радиолокационных и радионавигационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Физические основы и методы функционирования радиолокационных и радионавигационных устройств и систем. Характеристики объектов радиолокации. Основные алгоритмы и соотношения радиолокации и радионавигации. Методы измерения параметров движения объектов в радиолокации и в радионавигации. Основные алгоритмы обработки радиосигналов и соответствующие им структурные схемы устройств. Методы борьбы с помехами в радиолокации и радионавигации.

Уметь: Рассчитывать технические характеристики и параметры радиолокационных и радионавигационных устройств и систем. Использовать для исследований и моделирования радиолокационных и радионавигационных систем современную вычислительную технику.

Владеть: Представлениями о построении устройств, систем и комплексов радиолокации и радионавигации для обнаружения различных объектов, измерения их координат и параметров движения, навигации объектов, а также об особенностях их использования и эксплуатации.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация дисциплины **Радиосвязь и радиовещание**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины

Целью курса является знакомство студентов с основами радиовещания, радиосвязи и телевидения. Построение сетей радиовещания и телевидения.

Основные дидактические единицы (разделы)

Общие принципы построения систем радиовещания и радиосвязи. Классификация. Диапазоны частот.

Радиорелейные линии, системы подвижной радиосвязи. Сотовые системы радиосвязи и их протоколы.

Транкинговые сети, сети персонального радиовызова, беспроводные телефоны. Сети и системы радиодоступа.

Основные принципы построения подвижных систем радиосвязи.

Фиксированная спутниковая служба. Радионавигационные спутниковые системы.

Радиовещательные станции ДВ-СВ диапазонов. Основы расчета электромагнитных полей радиовещательных станций. Требования к приемной аппаратуре. Вещание в УКВ диапазоне. Стереовещание.

Знать:

- физические основы и технические возможности современных технологий систем радиовещания и радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами;

- принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиовещания, радиосвязи;

- виды специальной измерительной аппаратуры.

Уметь:

- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области радиовещания и радиосвязи (технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д.);

- проводить расчеты по проектированию сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования;

Владеть:

- современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств радиосвязи и радиовещания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

- навыками по проведению необходимых расчетов, их результаты использовать в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем радиосвязи;

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация дисциплины **Оптические методы и устройства обработки информации**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины

Целью курса является подготовка студента к решению следующих типовых задач:

- а) проектированию оптических систем,
- б) использованию оптико-электронных систем.

Объектами деятельности студента по данной дисциплине, являются оптические систе-

мы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки.

Основные дидактические единицы (разделы).

- Математические методы анализа и синтеза когерентных оптических систем обработки информации.
- Компоненты оптических систем; лазеры и фотоприемники для оптических систем обработки информации.
- Оптические запоминающие устройства; оптическая голография.
- Элементы интегральной оптики; нелинейная оптика и акустооптика; оптическая бистабильность – трансфазор.
- Архитектура систем оптической обработки информации.
- Оптические системы аналоговой обработки информации; оптические системы обработки цифровой информации.
- Особенности конструирования и эксплуатации оптических устройств обработки информации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: физико-электронные свойства электронно-оптических систем, технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области оптико-электронных систем, современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи в области оптико-электронных систем.

Уметь: проектировать оптические системы.

Владеть: основными аппаратами для измерения характеристик оптико-электронных цепей и сигналов.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается дифференциальным зачетом.