

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Утверждаю:
Ректор

«25» Сентября 2013г.
Номер внутривузовской регистрации
148-13-3.0

АННОТАЦИЯ

**к основной образовательной программе
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
011800.62 Радиофизика

Профиль подготовки
Электроника, микро-и наноэлектроника

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

г. Якутск, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика и профилю подготовки «Электроника, микро- и наноэлектроника».

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

1.3. Общая характеристика ООП ВПО

1.4. Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

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

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика в вузе СВФУ им. М.К. Аммосова.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

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

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика по профилю «Электроника, микро- и наноэлектроника»

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

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

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);
- ФЗ РФ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);
- 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 011800.62 Радиофизика 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 17 сентября 2009 г. (носит рекомендательный характер);
- Устав СВФУ.

1.3. Общая характеристика ООП ВПО

1.3.1. Цель (миссия) ООП

Целью ООП является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика» профиль «Электроника, микро- и наноэлектроника», с учетом специфики воспитания и обучения конкретной ООП, характеристик групп обучающихся, а так же особенности научной школы СВФУ им. М.К. Аммосова, потребностей рынка труда Республики Саха (Якутия) и всего Северо-Востока РФ.

1.3.2. Срок освоения ООП

4 года очного обучения

1.3.3. Трудоемкость ООП

240 зачетных единиц

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 программе бакалавра «Радиофизика» предусматриваются ЕГЭ по дисциплинам «Физика», «Математика», «Русский язык».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики – самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, микро- и наноэлектроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника);

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, проектно-конструкторские и производственные организации, связанные с решением радиофизических проблем в области связи, локации, навигации, управления; учреждения академии наук, системы высшего, среднего профессионального и среднего общего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника).

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр, определяются университетом совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками СВФУ и работодателями.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

научно-исследовательская деятельность:

- освоение новых методов научных исследований;
- освоение новых теорий и моделей;
- математическое моделирование процессов и объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;
- обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- участие в подготовке и оформлении научных статей;
- участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

научно-инновационная деятельность:

- освоение методов применения результатов научных исследований;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;
- педагогическая деятельность (при условии освоения дополнительной программы педагогической подготовки);
- проведение занятий в учебных лабораториях вузов;
- проведение занятий в заведениях среднего общего и среднего профессионального образования;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации работы молодежных коллективов исполнителей;
- заполнение документации по готовым формам на проведение научно-

исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в сети Интернет материально-технических ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы.

3. Компетенции выпускника ООП

3.1 В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-1);
- способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-2);
- способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения, настойчивость в достижении цели (ОК-3);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способностью следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации (ОК-5);
- способностью работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений (ОК-6);
- способностью следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-7);
- способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);
- способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);
- способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способностью к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности (ОК-13);
- способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способностью овладения основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-16);
- способностью применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-17);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- 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-19).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);
- способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);
- научно-инновационная деятельность:
- способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-8);
- педагогическая деятельность:
- способностью к проведению занятий в учебных лабораториях вузов (ПК-9);
- способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);
- организационно-управленческая деятельность:
- способностью к организации работы молодежных коллективов исполнителей (ПК-11);
- способностью к подготовке документации на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы (ПК-12).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 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.

4.2. Учебный план

Рабочий учебный план

(См. приложение 1)

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

(См. приложение 1)

Аннотации к РПД

(см. приложение 2.)

4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика по профилю «Электроника, микро и нанoeлектроника» 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.

4.4.1. Программа учебной практики.

Учебная практика организована для подготовки бакалавров по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» в объеме 2 учебных недель в конце четвертого семестра.

Учебная практика проводится на выпускающей кафедре «Радиофизики и электроники», а также в научно-исследовательских институтах, предприятиях занятых обслуживанием и ремонтом электронного и радиофизического оборудования, располагающими возможностями для прохождения практик на основании договоров между университетом и этими организациями. Договорами регулируются все аспекты, касающиеся практик: конкретные сроки (графики), условия и формы прохождения практик.

Программа учебной практики прилагается.

4.4.2. Программа производственной практики.

Производственная практика проводится на 3-ем курсе в 6 семестре обучения на кафедрах и в лабораториях Физико-технического института, а также в подразделениях базовых научных и научно-производственных организаций: «Институт космофизики и аэронавтики СО РАН», Филиал Сахателеком ОАО «Ростелеком», «Институт горного дела Севера СО РАН».

Практика может проводиться также на договорных началах в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и/или научно-производственную деятельность в области радиофизики.

Программа производственной практики прилагается.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.

В соответствии с Основной образовательной программой научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом данной программы и направлена на формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 011800 Радиофизика.

В данной Основной образовательной программе научно-исследовательская работа выполняется при прохождении производственной практики в 6-ом семестре и в 8-м семестре – при подготовке выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

При выполнении НИР для каждого обучающегося утверждается научный руководитель. Составляется индивидуальная программа, в которой формулируется цель

исследований, указываются виды и этапы научно-исследовательской работы.

Основными формами планирования и промежуточного контроля выполнения научно-исследовательской работы обучающихся являются обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках учебно-научных семинаров в процессе обучения.

В конце 6-го семестра проводятся обсуждение и защита результатов учебно-производственной практики и научно-исследовательской работы на заседании кафедры, что позволяет оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. В 8-ом семестре – после завершения научно-исследовательской работы перед итоговой государственной аттестацией – на заседании кафедры проводится предварительная защита бакалаврской работы.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» в СВФУ

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению радиофизика, с учетом рекомендаций ПрООП.

К обучению студентов по бакалавриату 011800.62 Радиофизика привлекаются 4 доктора физико-математических наук, 14 кандидатов физико-математических и технических наук, не считая, остепененных преподавателей гуманитарного, социального и экономического цикла. Выпускающая кафедра «Радиофизики и электроники» Физико-технического института СВФУ имеет остепененность свыше 60% (см. приложение кадровой обеспеченности)

Учебно-методическое, информационное и материальное обеспечение предусмотрено.

Осуществляется свободный доступ студентов к библиотечным фондам СВФУ и закрепленных кафедр. Студенты обеспечиваются необходимым комплектом учебно-методической литературы, используют специализированные программы для обработки и анализа математических и физических данных, аудио- видео- и мультимедийные материалы по отдельным направлениям радиофизики, электронные базы данных по радиофизике, специализированные сайты сети Интернет.

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

В Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова созданы оптимальные условия для реализации воспитательных задач образовательного процесса. Целями внеучебной воспитательной работы является формирование целостной,¹ гармонично развитой личности специалиста, воспитание патриотизма, нравственности, физической культуры, формирование культурных норм и установок у студентов, создание условий для реализации творческих способностей студентов, организация досуга студентов.

В формировании социокультурной среды и в воспитательной деятельности участвуют такие подразделения университета, как управление студенческим развитием (отдел социально-педагогической работы со студентами, центр карьеры, отдел организационно-массовой работы, центр психологической поддержки «Развитие», культурный центр «Сергеляхские огни»), а также управление информационной политики, объединенная редакция газеты «Наш университет», спортивные объекты университета (стадион «Юность», бассейн «Долгун», спортивные залы в учебных корпусах), которые активно взаимодействуют с учебно-методическим управлением, управлением качества, научной библиотекой, студенческим правоохранительным отрядом, дирекцией студгородка и другими подразделениями университета.

Ежегодно в СВФУ проводится более 70 культурно-массовых и около 80 спортивно-массовых студенческих событий, в том числе крупные межвузовские мероприятия.

В СВФУ активно развиваются органы студенческого самоуправления: Первичная профсоюзная организация студентов, Штаб студенческих отрядов, Студенческий правоохранительный отряд, студенческий интеллектуальный совет при Ученом Совете СВФУ (СИС), Совет по творческому развитию студентов и др. Первичная профсоюзная организация студентов координирует работу органов студенческого самоуправления университета и объединяет более 9 тысяч студентов, в Штаб студенческих отрядов входит 14 студенческих отрядов, в составе которых работает около 400 студентов.

В университете реализуются программы воспитательной деятельности: по профилактике правонарушений, по профилактике наркотической, алкогольной зависимостей и табакокурения, по профилактике ВИЧ-инфекций, воспитательной деятельности на цикл обучения, адаптации первокурсников, психологической адаптации студентов младших курсов, по оздоровлению и формированию мотивации здорового образа жизни «Здоровье как стиль жизни» и т.д.

Большое внимание в воспитательной работе уделяется организации досуга и отдыха студентов - в культурном центре СВФУ работают 19 студий и 5 кружков. С целью привлечения к научно-исследовательской деятельности работают свыше 200 студенческих научных кружков. Научной работой занимаются 30 % студентов (от общего количества студентов очной формы обучения, включая филиалы в г. Мирный и г. Нерюнгри).

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 (2011 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.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с п.46 Типового положения о вузе:

«46. Система оценок при проведении промежуточной аттестации обучающихся, формы, порядок и периодичность ее проведения указываются в уставе высшего учебного заведения.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся утверждается в порядке, предусмотренном уставом высшего учебного заведения.

Студенты, обучающиеся в высших учебных заведениях по образовательным программам высшего профессионального образования, 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.

Студенты, обучающиеся в сокращенные сроки, по ускоренным образовательным программам и в форме экстерната, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 20 экзаменов.

Студентам, участвующим в программах двустороннего и многостороннего обмена, могут перезачитываться дисциплины, изученные ими в другом высшем учебном заведении, в том числе зарубежном, в порядке, определяемом высшим учебным заведением».

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз создает и утверждает 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., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

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.

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

- Положение о текущей и промежуточной аттестации студентов СВФУ. СМК-ОПД-4.2.3.-011-11. Версия 1.0.
- Положение о самостоятельной работе студентов СВФУ. СМК-ОПД-4.2.3.-016-11. Версия 1.0.
- СМК-ОПД 4.2.3-028-12 "Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ" версия 2.0
- Положение о кредитно-модульной организации учебного процесса в СВФУ. СМК-ОПД-4.2.3.-015-11. Версия 1.0
- Положение об организации учебного процесса в СВФУ с использованием системы зачетных единиц. СМК-ОПД-4.2.3-09-11. Версия 1.0.

В 2009 году успешно проведена аттестация и аккредитация специальности 010801.65 – Радиофизика и электроника.

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

Открытие при кафедре Радиофизики и электроники учебно-научно-технологической лаборатории «Графеновые нанотехнологии» в 2011 г.

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

В связи с профориентационной работой ежегодно при активном участии преподавателей ФТИ СВФУ проводятся конкурсы школьников республики: «Лаврентьевские чтения», «Шаг в будущее», «Ленский край», «Северо-Восточная олимпиада школьников», международные олимпиады по физике, астрономии, функционируют лаборатории «Малой академии СВФУ» и т.д.

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б2.Б.1.1. Механика**

Направление подготовки	011800.62 «Радиофизика»
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2. Математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	30
практические	30
КСР	6
СРС	78
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **Б2.Б.1.1. Механика** являются изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- ОК-8 - способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
- ОК-10 - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
- ОК-12 - способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ОК-14 - способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет
- ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
- ОК-19 - 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
- ПК-10 - способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физические явления и основные законы механики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками: использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов физического моделирования в научной практике.

3. Краткое содержание дисциплины

Пространство и время. Кинематика материальной точки. Преобразование Галилея. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Основы специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика абсолютно твердого тела. Колебательное движение. Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жидкостей и газов. Волны в сплошной среде и элементы акустики.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 011800.62 «Радиофизика» (направление);
2. ООП ВПО по направлению _____ (код) _____ (направление);
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №__ от «__» ____20_г.)

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б2.Б.1.2. Молекулярная физика

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	2-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	44
практические	44
КСР	2
СРС	18
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) Молекулярная физика являются изучение молекулярной формы движения, т.е. движения больших совокупностей молекул, при этом одинаково существенными являются две стороны вопроса: 1) изучение особенностей молекулярной формы движения самой по себе и 2) овладение методами изучения систем многих частиц и соответствующими понятиями, формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, а так же установление границ применимости законов термодинамики и молекулярно-кинетической теории для идеализированных моделей и схем, применяемых в физике.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Молекулярная физика:

- ОК-8 - способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
- ОК-10 - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
- ОК-12 - способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ОК-14 - способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет
- ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
- ОК-19 - 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
- ПК-10 - способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физические явления и основные законы молекулярной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками: использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов физического моделирования в научной практике.

3. Краткое содержание дисциплины

Идеальный газ. Понятие температуры. Распределение молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Броуновское движение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальные газы и жидкости. Поверхностные явления в жидкостях. Твердые тела. Фазовые переходы первого и второго рода. Явления переноса.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б2.Б.1.3 Электричество и магнетизм

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	30
практические	30
КСР	6
СРС	78
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Электричество и магнетизм являются

изучение: фундаментальных понятий и основных законов электростатики и магнитостатики; механизмов электропроводности; объяснение диамагнетизма; явления электромагнитной индукции; энергий электрических и магнитных полей; законов постоянного и переменного токов; уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме; электромагнитных волн.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Электричество и магнетизм:

- ОК-8 - способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
- ОК-10 - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
- ОК-12 - способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ОК-14 - способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет
- ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей

деятельности

ОК-19 - 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

ПК-10 - способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Смысл физических величин, единицы измерений физических величин; Основные законы

и принципы курса электричества и магнетизма и их математическое выражение;

Границы

применимости классической теории электричества и магнетизма; Основные понятия, законы и модели электростатики; физические основы и теории проводников и диэлектриков в электростатическом поле; законы постоянного электрического тока;

механизмы электропроводности; контактные явления. Магнетики. Диамагнетизм и парамагнетизм. Ферромагнетики и их основные свойства. Электромагнитная индукция.

Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Технические

применения переменного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитные волны.

Уметь:

использовать основные физические величины и характеристики электрического и магнитного полей. Уметь представить законы электричества и магнетизма в виде математических формул и уметь их анализировать; знать общие законы электромагнетизма; знать физический смысл уравнений Максвелла; владеть соответствующим уровнем математической подготовки. Уметь решать типовые задачи по

электричеству и магнетизму. Овладеть основными навыками экспериментального изучения электрических и магнитных явлений, работы с электроизмерительными приборами. Проводить прямые и косвенные измерения, грамотно обрабатывать результаты измерений с учетом погрешностей, анализировать; иметь теоретические знания для объяснения работ физического практикума по электричеству и магнетизму; уметь объяснять полученные результаты. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников.

Владеть:

культурой мышления, быть способным в письменной и устной речи правильно оформить результаты решения проблем, поставленных в практических задачах, лабораторных работах. Владеть идейным фундаментом современной физики в его качественном и количественном выражении, достаточном для самостоятельного

комбинирования и синтеза различных идей, творческого самовыражения; знаниями фундаментальных явлений и эффектов в области физики, экспериментальными методами

исследования.

3. Краткое содержание дисциплины

Электростатика. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Механизмы электропроводности. Контактные явления. Магнетики. Объяснение диамагнетизма.

Объяснение парамагнетизма по Ланжевену. Ферромагнетики и их основные свойства. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Технические применения переменного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Излучение электромагнитных волн.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.1.4. Колебания и волны, оптика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	42
практические	42
КСР	2
СРС	67
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями изучения дисциплины **Б2.Б.1.4 Оптика** являются изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОК-8 - способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности ;

ОК-10 - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12 - способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 - способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 - 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физические явления и основные законы; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть: использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов физического моделирования в научной практике.

3. Краткое содержание дисциплины

Линейные колебательные системы. Параметрические и нелинейные колебательные системы. Волновые процессы. Кинематика волн Интерференция синусоидальных волн. Упругие волны. Электромагнитные волны. Электромагнитная теория света. Основы электромагнитной теории света. Модулированные волны. Явление интерференции. Когерентность волн. Многолучевая интерференция. Явление дифракции. Понятие о теории дифракции Кирхгофа. Дифракция и спектральный анализ. Дифракция волновых пучков. Дифракция на многомерных структурах. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела изотропных диэлектриков. Световые волны в анизотропных средах. Интерференция поляризованных волн. Индуцированная анизотропия оптических свойств. Дисперсия света. Основы оптики металлов. Рассеяние света в мелкодисперсных и мутных средах. Нелинейные оптические явления. Классические модели излучения разреженных сред. Тепловое излучение конденсированных сред. Основные представления о квантовой теории излучения света атомами и молекулами. Усиление и генерация света.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.1.5. Атомная и ядерная физика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
Практические	30
КСР	2
СРС	46
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.Б.1.5 Атомная и ядерная физика** являются изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-8 - способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности ;

ОК-10 - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12 - способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 - способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 - 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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физические явления и основные законы атомной и ядерной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в

развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;

Владеть навыками: использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов физического моделирования в научной практике.

3. Краткое содержание дисциплины

Микромир. Волны и кванты. Частицы и волны. Основные экспериментальные данные о строении атома. Основы квантово-механических представлений о строении атома. Одноэлектронный атом. Многоэлектронные атомы. Электромагнитные переходы в атомах. Рентгеновские спектры. Атом в поле внешних сил. Молекула. Макроскопические квантовые явления. Статистические распределения Ферми — Дирака и Бозе-Эйнштейна. Энергия Ферми. Сверхпроводимость и сверхтекучесть и их квантовая природа. Свойства атомных ядер. Радиоактивность. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели атомных ядер. Ядерные реакции. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Частицы и взаимодействия. Эксперименты в физике высоких энергий. Электромагнитные взаимодействия. Сильные взаимодействия. Слабые взаимодействия. Дискретные симметрии. Объединение взаимодействий. Современные астрофизические представления

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б2.Б.2.1 Математический анализ

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	1,2
Количество зачетных единиц (кредитов)	9
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	324
лекционные	30+44
практические	30+44
КСР	4+4
СРС	8+88
на экзамен/зачет	36+36

1. Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

1) формирование у студента прочных знаний по основам дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, ряда Фурье;

2) выработка у студента практических навыков дифференцирования и интегрирования, исследования функций и построения графиков, решения задач на экстремум, вычисление длин, площадей и объемов;

3) формирование у студента умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

4) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в физических приложениях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-8 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12 способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 - 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, функции многих переменных, теории кратных интегралов, теории рядов;
- уметь строить графики функций, как элементарными приемами, так и с использованием методов высшей математики, вычислять пределы последовательностей и функций, вычислять производные и применять их к исследованию функций, вычислять как неопределенные, так и определенные интегралы и применять их к решению геометрических, механических и физических задач, исследовать ряды на сходимость;
- иметь представление об основных понятиях теории множеств, о представлении функции в виде степенных рядов.

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет математики. Физические явления как источник математических понятий. Пределы и непрерывность функции. Производная функции. Основные теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях. Исследование поведения функций и построение их графиков. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных. Геометрические приложения дифференциального исчисления. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Ряды. Несобственные интегралы, интегралы, зависящие от параметра. Ряд и интеграл Фурье. Элементы теории обобщенных функций.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.2.2. Аналитическая геометрия**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	2-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	44
практические	22
КСР	2
СРС	40
на экзамен/зачет	36

1. Целями изучения дисциплины Б2.Б.2.2 Аналитическая геометрия являются изучение разделов аналитической геометрии, необходимых для понимания других разделов математики и физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-8: способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10: способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12: способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14: способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать аппарат векторной алгебры, уравнения прямой и плоскости, уравнения и классификацию кривых и поверхностей 2-го порядка, операции над матрицами, вычисление определителей матриц, решение линейных систем, теорию линейных пространств и операторов, теорию квадратичных форм;

Уметь решать задачи из указанных разделов курса.

Владеть: приложениями разделов курса к решению практических задач.

3. Краткое содержание дисциплины

Векторная алгебра. Уравнения прямой. Уравнения плоскости. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.2.3. Линейная алгебра**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	2-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	14
практические	14
КСР	2
СРС	42
на экзамен/зачет	

1. Целями изучения дисциплины Б2.Б.2. Линейная алгебра являются развитие логического мышления; овладение основными понятиями высшей математики, как необходимого аппарата для изучения профильных дисциплин – физики и информатики; овладение научным методом познания; выработка навыков самостоятельной учебной и научной работы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-8: способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10: способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12: способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14: способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать действия с матрицами; классификацию кривых и поверхностей 2-го порядка

Уметь исследовать и решать линейные системы..

Владеть: навыками приведения квадратичных форм к главным осям..

3. Краткое содержание дисциплины. Элементы векторной алгебры. Матрицы. Системы линейных уравнений. Линейные пространства и линейные операторы. Квадратичные формы

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.2.4. Дифференциальные уравнения**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл Б2.Б.2.3
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
практические	30
КСР	4
СРС	44
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

- Формирование у студента прочных знаний основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений;
- Закрепление навыков интегрирования основных типов дифференциальных уравнений и систем;
- Привитие студенту навыков самостоятельной работы над изучением литературы по дифференциальным уравнениям и ее приложениям.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-8: способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10: способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12: способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14: способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия теории дифференциальных уравнений;
- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их интегрирования;
- формулировки теорем о существовании и единственности решения задачи Коши.

Уметь:

- интегрировать уравнения и системы дифференциальных уравнений;
- решать задачу Коши и краевые задачи;
- определять устойчивость автономных систем.

Владеть:

- методами решения дифференциальных уравнений;
- методами приближенного вычисления решений дифференциальных уравнений.

3. Краткое содержание дисциплины

Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Уравнения в частных производных первого порядка. Линейные операторы в гильбертовом пространстве. Однородное и неоднородное уравнения Фредгольма второго рода. Задача Штурма-Лиувилля. Принцип сжатых отображений. Уравнение Вольтерра. Понятие о корректно и некорректно поставленных задачах. Необходимое и достаточные условия экстремума функционала, задачи на условный экстремум, задачи с закрепленными границами и с подвижной границей.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б2.Б.2.5. Теория вероятности и математическая статистика

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	20
практические	20
КСР	4
СРС	28
на экзамен/зачет	

1. Цели и задачи дисциплины

Содержание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей, идеями и аппаратом математической статистики, которые необходимы при обработке результатов эксперимента, анализе случайных явлений, возникающих в радиофизических приложениях и при передаче информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» формируются следующие компетенции:

ОК-8: способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10: способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12: способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14: способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В результате изучения студенты должны:

- **знать** основные алгоритмы решения задач теории вероятностей и математической статистики; методы статистического описания случайных событий и случайных величин;
- **уметь** применять теорию вероятностей и математическую статистику к решению инженерных задач, определять вероятности прогнозируемых событий; оценивать статистические параметры случайных величин;
- **иметь** представление о роли вероятностных и статистических методов в теоретических и прикладных расчетах будущих специалистов в области радиофизики и радиоэлектроники.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории вероятностей. Аксиоматическое определение вероятности. Условная вероятность и независимость. Последовательность независимых испытаний. Случайные величины и их характеристики. Законы больших чисел. Характеристическая функция. Центральные предельные теоремы. Конечные однородные цепи Маркова. Случайные процессы. Распределения Гаусса, Пирсона, Фишера, Стьюдента. Интервальные и точечные оценки. Задача проверки статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. Регрессионный анализ. Статистический анализ модели и статистические задачи решения.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.Б.3.1. Алгоритмы и языки программирования**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	1-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	22
лабораторные	22
КСР	2

СРС	26
на экзамен/зачет	

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Алгоритмы и языки программирования являются подготовка специалистов по специальности радиофизика и электроника, способных работать с современной вычислительной техникой – включая современное программное обеспечение, программирующих на языках высокого уровня.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- ОК-1 способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке;

- ОК-2 способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет

- ОК-18 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

- ПК-10 способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Влияние новых физических идей на развитие компьютерной техники. Основные операционные системы и операционные оболочки. Типовые операционные системы.

Понятие файл и файловая система. Основные команды ОС. Понятие локальные и глобальные сети. Архитектуру сетей. Internet.

Основы языка Pascal, Характеристики языка. Структура программы. Принципы структурного программирования. Алгоритмы. Типы данных. Элементы издательских систем.

Уметь:

Пользоваться основными операционными системами. Подготовить научную статью к печати. Электронные таблицы. Системы управления базами данных (СУБД).

Владеть:

Программировать на языке Pascal. Пользоваться текстовыми редакторами.

3. Краткое содержание дисциплины

Технические средства ЭВМ. Системы коллективного пользования. Системное программное обеспечение. Основы алгоритмизации и принципы использования алгоритмических языков. Двоичное представление данных ЭВМ.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.1. Общий физический практикум

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	1, 2, 3, 4, 5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	10
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	360
лекционные	
Практические (лабораторные)	30+44+60+42+30
КСР	2+4+2+2+2
СРС	22+42+1+73+4
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.В.ОД.1. Общий физический практикум** изучение целостного курса общей физики, включающего экспериментальное исследование явлений и законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики и физики ядра и элементарных частиц.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18 - способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь представление о строении и свойствах вещества, находящегося в твердом, жидком и газообразном состоянии; фундаментальными понятиями, законами и теориями современной физики, а также методами физического исследования вещества; методы и приемы проведения современного физического эксперимента;

Уметь: работать с современной научной аппаратурой, проводить измерения основных механических и физических параметров твердых тел, газов и жидкостей;

Владеть: математической и статистической обработки экспериментальных данных с применением ЭВМ (ПК).

3. Краткое содержание дисциплины

Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны.

Оптика. Атомная и ядерная физика.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.2. Векторный и тензорный анализ**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	20
практические	20
КСР	2
СРС	30
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.В.ОД.2 Векторный и тензорный анализ** формирование представлений и навыков работы с математическими объектами тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого как в общей (электричество и магнетизм), так и в теоретической физике (теоретическая механика, электродинамика, основы механики сплошных сред, квантовая механика и т.д.).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);

способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь представление об элементах векторного и тензорного анализа; понятие тензора, работа с индексами; дифференциальные операторы rot , div и grad ; обобщенные

интегральные теоремы и т.д.;

Уметь: применять индексные формы записи к решению прикладных задач (решение простейших задач электродинамики, теоретической механики и механики сплошных сред);

Владеть: решением прикладных задач с применением тензорного анализа. основными понятиями теории векторного и тензорного анализа; методами вычисления градиентов скалярных полей, дивергенции, ротора, потока через поверхность векторных полей, лапласиана скалярных полей в ортогональных и криволинейных координатах;

3. Краткое содержание дисциплины

Тензоры и операции над ними. Скалярное и векторное поле. Основные операции векторного анализа. Формулы Грина, Гаусса-Остроградского, Стокса. Элементы теории групп.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б2.В.ОД.3. Теория функций комплексного переменного

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	20
практические	20
КСР	3
СРС	29
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.В.ОД.3 Теория функций комплексного переменного** обучение основным понятиям и методам теории функций комплексного переменного, применяемых при решении фундаментальных и прикладных задач в области математического анализа и функционального анализа, дифференциальных уравнений и уравнений математической физики, физики и техники.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);

способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь представление о приложениях теории функций комплексного переменного при построении моделей естествознания и исследовании физических явлений; основные понятия и положения теории функций комплексного переменного, теории аналитических функций;

Уметь: применять основные методы теории функций комплексного переменного для интегрирования элементарных функций, при решении дифференциальных уравнений, при математической формулировке многих физических положений;

Владеть: математическими методами и моделями, с помощью которых в современных условиях анализируется различная информация; иметь навыки математического моделирования.

3. Краткое содержание дисциплины

Комплексные числа. Аналитические функции и их свойства. Интеграл по комплексной переменной. Интеграл Коши. Ряды аналитических функций. Основные понятия теории конформных отображений. Преобразование Лапласа.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б2.В.ОД.4. Химия

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 – Математический и естественнонаучный цикл
Семестр(ы) изучения	1-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	14
лабораторные	14
практические	14
КСР	2
СРС	64
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.В.ОД.4. Химия** являются Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки. Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК- 8);

способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

Уметь: применять химические законы для решения практических задач.

Владеть: навыками проведения простейших химических экспериментов.

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

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.5. Микропроцессорные системы**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 – Математический и естественнонаучный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
лабораторные	18
КСР	2
СРС	34
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины. Целями освоения дисциплины (модуля) Микропроцессорные системы являются:

- Формирование представлений об основных классах микропроцессорных средств;
- Приобретение знаний об особенностях организации и функционирования микропроцессорных систем (МПС) различных классов;
- Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам микропроцессорных систем, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области вычислительной техники и в смежных областях;
- Изучение принципов построения, функциональных возможностей современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров (МК) и персональных ЭВМ;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет

- ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

- ПК-10 способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: подходы, основные этапы и особенности проектирования как отдельных подсистем, так и в целом МПС для различных применений;

Уметь: использовать основные типы микропроцессорных средств;

Владеть: знанием для проектирования и отлаживания аппаратного и программного обеспечения;

3. Краткое содержание дисциплины. Введение: Микропроцессор. Системы исчисления. Электронные цифры. Логические элементы. Простейший триггер. Хранение информации. Счетчики. Дешифраторы. Мультиплексоры. Основы микропроцессорной техники: Типовая схема МС. Алгоритм работы МС. Механизм прерываний. Прямой доступ к памяти. Микроконтроллеры. Микроконтроллеры семейства AVR: Общие сведения. Регистры общего назначения. Регистры ввода-вывода. Память. Счетчик команд и стековая память. Подсистема ввода-вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики. Другие встроенные периферийные устройства. Конфигурационные ячейки. Ячейки защиты и идентификации. Внутренне представление целочисленных данных в IBM PC. Внутренне представление вещественных данных в IBM PC. Вычисление целочисленных арифметических выражений. Организация условных переходов. Организация циклов и работа с целочисленными одномерными массивами. Использование цепочечных команд – команд обработки строк. Особенности 32-разрядного программирования. Вычисление арифметических выражений и трансцендентных функций. Организация условных переходов, циклов и работа массивами

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.6. Основы микроэлектроники

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	30
лабораторные	
практические	30
КСР	2
СРС	46
на экзамен/зачет	-

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б2.В.ОД.6 Основы микроэлектроники являются формирование представления о принципах работы и технологии создания микроэлектронных приборов. Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

- ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

- ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

- ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Основные параметры и классификация микроэлектронных приборов, технологию изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники ;

Уметь: применять теоретические знания при практическом использовании микроэлектронных приборов;

Владеть: навыками применения интегральных микросхем.

3. Краткое содержание дисциплины. Элементы и компоненты интегральных микросхем. Введение в основы микроэлектроники. Основные параметры и классификация

интегральных микросхем. Интегральные биполярные и МДП-транзисторы. Комплементарные транзисторы. Технология изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники. Получение кристаллов кремния, фотолитография, методы создания р-п-переходов, оксидирование, травление, металлизация, нанесение тонких диэлектрических пленок, корпусирование. УГО и маркировка ИМС. Основы нанoeлектроники. Физические основы нанoeлектроники.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № _____ от « _____ » 201 г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ДВ.1.1. Программирование микроконтроллеров**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
КСР	3
СРС	33
на экзамен/зачет	

1. Целями изучения дисциплины Б2.В.ДВ.1.1 Программирование микроконтроллеров являются формирование теоретических и практических умений в области освоения микроконтроллерной техники и разработки управляющих устройств систем на их основе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет
- ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
- ПК-10 способность к овладению методикой проведения учебных занятий в

учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: параметры и основные характеристики современных микроконтроллеров;

Уметь: самостоятельно ставить и решить схемотехнические и алгоритмические задачи, связанные с выбором микроконтроллера и его окружения при заданных требованиях к параметрам проектируемого устройства;

Владеть: соответствующими аппаратно-программными средствами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров.

3. Краткое содержание дисциплины. Целостное представление о микропроцессорных устройствах на базе микроконтроллера км1816ве51; структура микроконтроллера; система команд; регистры специальных функций и их назначение; распределение памяти; циклы выполнения команд обращение к внешней памяти данных; арифметико-логическое устройство, и его назначение; таймеры- счетчики, режимы их работы; универсальный приемопередатчик его режимы работы; построение на базе КМ1816ВЕ51 управляющего вычислительного устройства; управление двигателями постоянного и переменного тока с помощью микроконтроллера; управление исполнительным устройством МЭО с помощью микроконтроллера.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б2.В.ДВ.1.2. Персональные ЭВМ: аппаратура и программная реализация

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
КСР	3
СРС	33
на экзамен/зачет	

1. Целями изучения дисциплины Б2.В.ДВ.1.2 Персональные ЭВМ: аппаратура и программирование являются изучение современных информационных технологий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет

- ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности
- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
- ПК-10 способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные современные методы представления, накопления, обработки и передачи информационных массивов;

Уметь: охарактеризовать основные принципы и физические явления, на которых базируются новые информационные технологии, применяемые в исследовательской деятельности (устройства, системы и среды хранения и преобразования информации);

Владеть: поиска (литературные источники, интернет) и анализа информации по теме решаемой проблемы, а также ее классифицирования и выбора оптимальной технологии ее решения (например, изучение свойств веществ в экстремальных условиях, сверхпроводимости, элементарных частиц и др. требует параллельного способа обработки информации с использованием модели естественного параллелизма).

3. Краткое содержание дисциплины. Программирование (язык C,C++/Pascal): Характеристики языка. Структура программы. Принципы структурного программирования. Алгоритмы. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных. Массивы. Основные арифметические операции. Циклы. Условные операторы. Стандартные функции ввода/вывода. Передача параметров при вызове функций. Глобальные и локальные переменные. Строки. Указатели. Структуры. Работа с файлами. Интерактивная графика. Компьютерная анимация. Современные методы программирования. Понятие об объектном программировании.

3. Компьютер в лаборатории: Текстовые редакторы. Элементы издательских систем. Подготовка научной статьи к печати. Обработка данных. Электронные таблицы. Системы управления базами данных (СУБД). Языки программирования СУБД. Аналитические вычисления на компьютере. Автоматизация физического эксперимента.

Элементы классической теории информации. Перспективные методы обработки информации с помощью устройств ВТ. Элементы квантовой теории информации. Квантовые методы обработки информации. Новые вычислительные технологии. Новые технологии программирования.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б2.В.ДВ.2.1. Численные методы и математическое моделирование

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72

лекционные	18
лабораторные	
практические	18
КСР	2
СРС	34
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б2.В.ДВ.2.1. Численные методы и математическое моделирование** являются изучение и освоение студентами численных методов решения физических и математических задач, приобретение навыков самостоятельной их реализации на персональных компьютерах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);

способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные методы численного решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, вычисления определенных интегралов, решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем; области применения конкретных численных методов в физике;

Уметь: правильно сформулировать математическую постановку задачи; эффективно использовать в практических расчетах математическое программное обеспечение; составлять программные реализации алгоритмов изучаемых методов; проводить промежуточную и статистическую обработку экспериментальных данных; на основе экспериментальных данных находить аналитические и графические отображения соответствующих зависимостей;

Владеть: проводить промежуточную и статистическую обработку экспериментальных данных; на основе экспериментальных данных находить аналитические и графические отображения соответствующих зависимостей.

3. Краткое содержание дисциплины

Вычисление значений простейших функций. Интерполяция и приближение функций. Среднеквадратичное приближение. Поиск корней нелинейных уравнений. Итерационные методы. Метод Ньютона. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Методы Монте-Карло. Численные методы решения интегральных уравнений. Поиск экстремума, одномерная и многомерная оптимизация. Методы математического программирования. Обработка экспериментальных данных.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ДВ.2.2. Проектирование и администрирование компьютерных сетей

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 - математический и естественно-научный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
лабораторные	
практические	18
КСР	2
СРС	34
на экзамен/зачет	

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Проектирование и администрирование компьютерных сетей являются обучение проектированию и администрированию локальных, кампусных, городских и глобальных вычислительных сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-18 - способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

3. Краткое содержание дисциплины. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Уровни модели. Протокол TCP/IP. Адресация IP. Пакеты TCP и UDP. Топология сетей. Сети типа звезда, кольцо, общая шина. Сети Ethernet. Стандарт IEEE 802.xx. Протоколы, манипуляция сигналами, кодирование. Сетевое оборудование. Сетевые карты, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы. Серверы и рабочие станции. Одноранговые сети, клиент-серверная технология. Двух и трехзвенные архитектуры. Администрирование сетевых устройств

Служба удаленного доступа. Протокол TELNET. Безопасные протоколы SSH. Удаленное администрирование. Безопасность. Вирусы. Защита. Firewall, брандмауэры, прокси, NAT, анонимные сервера. Криптография, протоколы безопасности. Серверы FreeBSD. Файловая система, сетевые возможности. Настройка операционной системы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.1.1. Теоретическая механика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	14
практические	14
КСР	2
СРС	42
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.1.1 Теоретическая механика** является формирование у студентов знаний по основам классической механики, как раздела теоретической физики; овладение методами лагранжевого и гамильтонового формализмов в приложении к базовым задачам макроскопической динамики точечных систем и твердого тела.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиопизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: концептуальный и формульный аппарат (определение и содержание базовых понятий и принципов, основные соотношения и уравнения) классической механики;

Уметь: получать и исследовать уравнения Лагранжа, Гамильтона и Гамильтона-Якоби для точечных систем и абсолютно твердого тела, отыскивать первые интегралы названных уравнений, включая интегралы обобщенной энергии и обобщенного импульса, исследовать движение частиц в центральном поле и малые колебания консервативных систем;

Владеть: навыками применения методов классической механики к прикладным задачам радиопизики и электроники.

3. Краткое содержание дисциплины. Частица и материальная точка. Теория относительности Галилея и Эйнштейна. Не-релятивистские и релятивистские уравнения движения частицы. Взаимодействия частиц, поля. Законы сохранения. Общие свойства одномерного движения. Колебания. Движение в центральном поле. Система многих взаимодействующих частиц. Рассеяние частиц. Ме-ханика частиц со связями, уравнения Лагранжа. Принцип наименьшего действия. Движе-ние твердого тела. Движение относительно неинерциальных систем отсчета. Колебания систем со многими степенями свободы. Нелинейные колебания. Канонический форма-лизм, уравнения Гамильтона, канонические преобразования, теорема Лиувилля. Метод Гамильтона – Якоби, адиабатические инварианты

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины БЗ.Б.1.2
Электродинамика**

Направление подготовки	011800.62 Радиопизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
практические	30
КСР	4
СРС	44
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **БЗ.Б.1.2 Электродинамика** изучение основных

законов теории поля, свойств различных сред, закономерностей распространения электромагнитных волн в различных средах, методов расчета полей электромагнитных волн и колебаний в микроволновых направляющих и колебательных системах. Изучение методов расчета параметров микрополосковых направляющих структур и резонаторов. Приобретение навыков экспериментальных исследований и техники измерений характеристик и параметров микроволновых направляющих и колебательных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные уравнения классической электродинамики, законы распространения свободных электромагнитных волн в различных средах, законы излучения и дифракции электромагнитных волн, законы распространения направленных электромагнитных волн.

Уметь: применять эти знания для расчета аналитическими методами электромагнитных полей, параметров и характеристик микроволновых направляющих и колебательных систем;

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

3. Краткое содержание дисциплины

Основные уравнения классической электродинамики. Плоские электромагнитные волны в неограниченном пространстве. Плоские электромагнитные волны на границе раздела сред. Электромагнитные волны в анизотропных средах. Излучение и дифракция электромагнитных волн. Направленные электромагнитные волны. Основные типы микроволновых направляющих систем. Основные типы микроволновых колебательных систем. Математическое и компьютерное моделирование электромагнитных полей.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.1.3. Квантовая механика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	42
практические	20
КСР	2
СРС	44
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.1.3 Квантовая механика** сформировать у студентов представления о квантовомеханических закономерностях, лежащих в основе современной физики и ее фундаментальных приложений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В процессе изучения курса обучающийся должен:

Знать: квантовую теорию гармонических колебаний; общую теорию момента

количества движения, включая спиновый.

Уметь: приводить к формальному виду условия реальных физических и инженерных задач; записывать граничные условия уравнений квантовой механики исходя из фундаментальных физических законов; использовать общие решения математических задач для поиска решения конкретных физических задач.

Владеть: основными принципами квантовой теории; методами решения квантовомеханических задач с использованием симметрии физических систем и наличия малого параметра;

3. Краткое содержание дисциплины

Дуализм явлений микромира, дискретные свойства волн, волновые свойства частиц. Принцип неопределенностей. Принцип суперпозиции. Наблюдаемые и состояния. Чистые и смешанные состояния. Эволюция состояний и физических величин. Соотношения между классической и квантовой механикой. Теория представлений. Общие свойства одномерного движения гармонического осциллятора. Туннельный эффект. Квазиклассическое движение. Теория возмущений. Теория момента. Движение в центрально-симметричном поле. Спин. Принцип тождественности одинаковых частиц. Релятивистская квантовая механика. Атом. Периодическая система элементов Менделеева. Химическая связь, молекулы. Квантование электромагнитного поля. Общая теория переходов. Вторичное квантование, системы с неопределенным числом частиц. Теория рассеяния.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.Б.1.4. Термодинамика и статистическая физика

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
КСР	2
СРС	34
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины. Целями изучения дисциплины **Б3.Б.1.4 Термодинамика и статистическая физика** формирование у студентов современного представления об основных методах статистического и термодинамического (феноменологического) описания свойств равновесных и неравновесных макроскопических систем, состоящих из большого числа частиц.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- - способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные классические статистические распределения для равновесных систем, основные постулаты термодинамического (феноменологического) описания равновесного состояния макроскопических систем, основные квантовые статистические распределения.

Уметь: выводить основные общие соотношения между термодинамическими величинами, рассчитывать важнейшие статистические характеристики простейших макроскопических систем.

Владеть: представлениями о свойствах необратимых процессов приближения к термодинамическому равновесию и условиях равновесия и устойчивости термодинамических систем; о методах расчета флуктуаций в равновесных системах

3. Краткое содержание дисциплины

Основные законы и методы термодинамики, начала термодинамики, термодинамические потенциалы, уравнения и неравенства. Условия устойчивости и равновесия, фазовые переходы. Основы термодинамики необратимых процессов, соотношения Онсагера, принцип Ле-Шателье. Основные представления, квантовые и классические функции распределения. Общие методы равновесной статистической механики, канонические распределения. Теория идеальных систем. Статистическая теория неидеальных систем. Теория флуктуаций. Броуновское движение и случайные процессы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.2.1. Теория колебаний**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	30
практические	30
КСР	4
СРС	44
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.2.1 Теория колебаний** является изучение основных моделей колебательно-волновых явлений и процессов, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям, развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: динамику систем на прямой; колебания и волны в линейных системах; колебания и волны в линейных упорядоченных структурах; устойчивость сосредоточенных и распределенных систем; колебания и автоколебания в нелинейных системах с одной степенью свободы; основные бифуркации систем на плоскости.

Уметь: использовать методы теории колебаний для изучения колебательно-волновых режимов.

Владеть: построения фазовых портретов консервативных и автоколебательных систем на плоскости; исследования волновых режимов в линейных распределенных системах.

3. Краткое содержание дисциплины

Колебания и волны в линейных системах и упорядоченных структурах, устойчивость сосредоточенных и распределенных систем, параметрические системы, колебания в нелинейных системах с одной степенью свободы, автоколебательные системы, резонансное взаимодействие осцилляторов, простые волны и образование разрывов, стационарные волны в консервативных и автоколебательных распределенных системах, автоколебания в многомерных динамических системах.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.2.2 Физика сплошных сред**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	38
практические	18
КСР	4
СРС	48
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.2.2 Физика сплошных сред** является ознакомление студентов с основными физическими явлениями, изучаемыми механикой сплошных сред, и, до известной степени, с элементами используемого ею математического аппарата. Основное внимание при чтении лекций и проведении практических занятий уделяется наглядной интерпретации задач, при использовании максимально простых средств их решения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений

по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы и приемы решения задач по основам механики сплошных сред с учетом границ их применимости.

Уметь: приводить к формальному виду условия реальных физических и инженерных задач; использовать общие решения математических задач для поиска решения конкретных физических задач.

Владеть: описаниями движения различных сред (газов, жидкостей, твердых деформируемых сред и т.д.) с единых позиций механики сплошных сред; на примерах решения конкретных задач механики сплошных сред закрепить теоретические знания, полученные студентами при изучении курсов дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного и уравнений математической физики.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные законы гидродинамики идеальной жидкости. Движение вязкой несжимаемой жидкости. Элементы теории турбулентности. Движение сжимаемой жидкости (газа). Обзор современных направлений в механике сплошных сред.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б3.Б.2.3. Распространение электромагнитных волн

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	38
практические	18
КСР	2
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.2.3 Распространение электромагнитных волн** являются формирование у студентов современного представления об основных понятиях и закономерностях электромагнитных волновых процессов, а также в волновых процессов в других областях физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: математический аппарат теории волновых процессов;

основными законами распространения электромагнитных волн в различных средах;

Уметь: самостоятельно решать типовые задачи теории излучения, распространения и приема волн;

Владеть: навыками построения математических моделей волновых процессов в различных областях естествознания.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие закономерности электромагнитных волновых процессов. Плоские волны. Распространение радиоволн в гиромангнитных точках. Электромагнитные волны в криволинейных координатах. Распространение радиоволн в присутствии направляющих поверхностей. Волны в слоистых средах.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.Б.2.4. Статистическая радиофизика

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
практические	18
КСР	4
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины Б3.Б.2.4 Статистическая радиофизика являются овладение студентами основными статистическими методами применяемыми в радиофизических теоретических и экспериментальных исследованиях; знакомство с постановкой и решением задач оптимальной обработки сигналов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теорию случайных процессов, иметь представление об основных типах и свойствах случайных процессов, используемых в радиофизике; основы теории оптимального обнаружения сигналов и решение важнейших практических задач согласованной фильтрации.

Уметь: Оценивать тепловые и дробовые шумы радиоэлектронике.

Владеть: навыками решения основных задач спектрально-корреляционного анализа случайных процессов и их преобразований различными системами;

3. Краткое содержание дисциплины

Элементы теории случайных процессов, гауссовские, марковские, стационарные и эргодические случайные процессы, спектрально-корреляционный анализ случайных процессов и их преобразований, импульсные случайные процессы, шумы и флуктуации в радиотехнических системах, элементы теории оптимальной обработки сигналов, случайные поля.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.3.1. Радиоэлектроника**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
лабораторные	30
практические	14
КСР	2
СРС	41
на экзамен/зачет	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.Б.3.1 Радиоэлектроника** являются обучение студентов методам представления сигналов, методам математического описания радиотехнических цепей и основам теории преобразования сигналов в радиотехнических устройствах; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний при исследовании радиотехнических устройств и измерительных систем, а также при использовании радиотехнических методов исследований в экспериментальной радиофизике и в информационных системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования (ПК-3);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);
- способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные положения методов представления сигналов и вопросы преобразования сигналов линейными, параметрическими и нелинейными цепями (фильтрация, усиление, детектирование, преобразование частоты, модуляция, генерация); принципы действия типовых радиотехнических каскадов (усилитель, детектор, преобразователь частоты, генератор, модулятор).

Уметь: математически описывать линейные, нелинейные и параметрические цепи;

Владеть: представлением (навыки) об основах аналоговой и цифровой схемотехники.

3. Краткое содержание дисциплины

Сигналы, линейные пассивные цепи, усилители электрических сигналов, генерирование колебаний, нелинейные преобразования сигналов, шумы в радиоцепях, аналоговые структуры, основы цифровой радиоэлектроники.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.3.2. Физическая электроника**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	38
лабораторные	18
КСР	4
СРС	57
на экзамен/зачет	27

1. Целями изучения дисциплины Б3.Б.3.2 Физическая электроника является формирование у студентов современного представления об основных методах формирования активной среды в виде электронного пучка для мощных источников когерентного электромагнитного излучения, включая теорию эмиссии электронов из твердого тела, а также освоение современных методов электронной оптики слаботочных систем, включая различные виды электронных микроскопов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования (ПК-3);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);
- способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

В процессе изучения курса обучающийся должен:

Знать: основы классической электронной оптики; различные виды электронной эмиссии и методы их теоретического описания; устройство и основные характеристики различных электровакуумных приборов.

Уметь: использовать полученные знания на практике

Владеть: методами изучения устройств и основных характеристик различных электровакуумных приборов.

3. Краткое содержание дисциплины

Электронная оптика, электронная эмиссия, электронные приборы СВЧ: клистроны, лампы бегущей волны О-типа, лампы обратной волны, магнетроны и магнетронные усилители, электронные мазеры и лазеры.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.3.3. Полупроводниковая электроника**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	5,6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	6
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	216
лекционные	30+0
практические	30+0
лабораторные	0+38
КСР	2+2
СРС	46+5
на экзамен/зачет	36+27

1. Цели освоения дисциплины. Целями изучения дисциплины **Б3.Б.3.3 Полупроводниковая электроника** является формирование у студентов современного представления об основных принципах функционирования полупроводниковых приборов. Особое внимание уделяется теории классических полупроводниковых приборов – диодам на основе р-п перехода и барьера Шоттки, а также полевым и биполярным транзисторам. Рассматриваются процессы происходящие в гетеропереходах и объясняются основные причины преимущества приборов на основе гетеропереходов перед классическими приборами на основе гомопереходов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования (ПК-3);
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);
- способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

В процессе изучения курса обучающийся должен:

Знать: функциональные возможности полупроводниковых приборов, технологию изготовления полупроводниковых приборов, принцип действия полупроводниковых приборов, их характеристики и параметры; связь параметров приборов со свойствами материала; физические процессы в полупроводниковых структурах, их конструкции и технологии изготовления; о путях улучшения параметров за счёт использования новых материалов (новых соединений, твёрдых растворов, гетероструктур и сверхрешёток на их основе);

Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования полупроводниковых приборов и различных электронных устройств, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров, измерять и анализировать наиболее важные характеристики диодов и транзисторов, (с учётом практики лабораторных работ по курсу), проводить простейшие расчёты параметров приборов, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров.

Владеть: навыками работы с радиоизмерительными приборами и полупроводниковой техникой.

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретический расчет параметров и характеристик полупроводниковых приборов, их экспериментальное изучение и измерение характеристик. Изучение устройств на основе полупроводниковых приборов, снятие их основные характеристик и измерение их параметров, изучение и определение конструктивно-технологических особенностей полупроводниковых приборов.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.3.4. Квантовая радиофизика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	30
практические	14
КСР	4
СРС	60
на экзамен/зачет	

1. Целями освоения дисциплины Б3.Б.3.4 Квантовая радиофизика является формирование современного представления о фотонной структуре электромагнитного поля, об элементарных квантовых актах однофотонного и многофотонного взаимодействия поля с веществом и их конкретном проявлении при преобразовании, усилении и генерации когерентного электромагнитного излучения в квантовых усилителях и генераторах радио- и оптического диапазонов длин волн; а также освоение математического описания указанных процессов, особенно квантовых кинетических уравнений для матрицы плотности и их использования для расчета основных характеристик квантовых генераторов, понимание физики лазеров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования (ПК-3);

- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);
- способность к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: квантовую теорию электромагнитного поля; квантовую теорию излучения и поглощения электромагнитных волн веществом; основные элементарные квантовые процессы с участием фотонов; квантовую теорию релаксации; основные механизмы уширения спектральных линий; квантовые кинетические уравнения для матрицы плотности; различные методы создания инверсной населенности в среде; физические принципы функционирования и основные характеристики квантовых усилителей и генераторов; основные типы нелинейных и параметрических процессов при взаимодействии поля со средой.

Уметь: находить аналитические решения задач квантовой теории свободного электромагнитного поля (волновые функции, операторные решения уравнений Гейзенберга, вероятностные распределения, средние значения и дисперсии для различных величин поля); проводить расчеты и делать численные оценки величин вероятностей переходов для однофотонных и двухфотонных процессов и их зависимостей от параметров спектральных линий; делать численные оценки времен релаксации для различных сред; решать квантовое кинетическое уравнение для матрицы плотности двухуровневых электро- и магнитодипольных систем, взаимодействующих с классическим резонансным полем; находить аналитическое решение и делать численные оценки инверсии населенностей и коэффициента усиления (поглощения) в двух-, трех- и четырехуровневых средах; делать числовые оценки добротности различных резонаторов;

Владеть: навыками проведения аналитических расчетов и на их основе оценивать числовые оценки порога самовозбуждения, мощности колебаний, частоты генерации и оптимальной связи с нагрузкой для квантовых генераторов радио- и оптического диапазонов длин волн.

3. Краткое содержание дисциплины. Квантовая теория свободного электромагнитного поля, квантовая теория взаимодействия электромагнитного поля с веществом, механизмы уширения спектральных линий, релаксация, квантовая кинетика, взаимодействие двухуровневой среды с резонансным электромагнитным полем, методы создания инверсионной разности населенностей, квантовые усилители и генераторы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.4.1 Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл

Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	20
практические	20
КСР	2
СРС	30
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **БЗ.Б.4.1 Безопасность жизнедеятельности** являются приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по безопасной жизнедеятельности на производстве и в быту, как в повседневной жизнедеятельности, так и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения; привитие элементарных навыков в использовании индивидуальных средств защиты от техногенных воздействий и оказании первичной доврачебной помощи пострадавшим; получение основополагающих знаний в следующих сферах жизнедеятельности: охране здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности; защите в чрезвычайных ситуациях и в быту; охране окружающей среды; прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф; разработке технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации (ОК-5);

способность следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-7);

способность овладения основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-16);

способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18).

Знать: опасные и вредные факторы системы «человек – среда обитания», методы анализа антропогенных опасностей, научные и организационные основы защиты окружающей среды и ликвидации последствий, аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Уметь: анализировать и оценивать степень риска проявления факторов опасности системы «человек – среда обитания», осуществлять и контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности.

Владеть: навыками безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Комфортные и допустимые условия жизнедеятельности. Электробезопасность. Радиационная безопасность. Пожаробезопасность и взрывобезопасность. Защита от электромагнитных полей высокой и сверхвысокой частоты. Оптимизация параметров рабочих мест. Техногенные и природные чрезвычайные ситуации. Способы и средства оказания доврачебной помощи.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.Б.5.1. Методы математической физики

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	38
практические	18
КСР	4
СРС	48
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины. Целями изучения дисциплины **Б3.Б.5.1 Методы математической физики** является подготовка специалистов в области важного раздела математики, составляющего необходимую базу для проведения исследований и расчетов в естественнонаучных, технических и специальных дисциплинах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным и научным проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).
- способность использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6).
- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные методы решений уравнений в частных производных математической физики,

Уметь: осуществлять математическую постановку физических задач, решать поставленные задачи указанными методами, исследовать полученные решения в сопоставлении с физическими особенностями решаемой задачи,

Владеть: понятиями обобщенных функций, действиями с этими функциями и их

применением как при решении физических задач, так и при построении фундаментальных решений уравнений в частных производных математической физики.

3. Краткое содержание дисциплины

Краевые задачи для линейных дифференциальных операторов второго порядка. Уравнение теплопроводности. Волновое уравнение. Уравнения Лапласа и Пуассона. Уравнение в частных производных второго порядка. Решение уравнений математической физики с помощью метода сеток. Метод конечных элементов.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.В.ОД.1. Основы схемотехники

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	6
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	216
лекционные	20
лабораторные	42
практические	20
КСР	6
СРС	92
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ОД.1. Основы схемотехники является освоение общих сведений о приемах расчета, проектирования и сборки аналоговых устройств - усилителей, генераторов, стабилизаторов напряжения, устройств на ОУ, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика»

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ПК-1 способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способностью применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-3 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной

радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования,

ПК-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиопизики и электроники,

ПК-9 способностью к проведению занятий в учебных лабораториях вузов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. основные принципы работы радиосхем, понятия и смысл основных характеристик: усилителей аналоговых сигналов постоянного и переменного токов, стабилизаторов напряжения, стабилизаторов напряжения на основе МС ШИМ .

2. методику расчётов схем - усилителей, стабилизаторов, устройств на ОУ.

3. читать радиосхемы аналоговой бытовой, научной и специальной измерительной аппаратуры и понимать её принцип работы.

Уметь:

1. Рассчитывать аналоговые устройства на основе транзисторов и ОУ.

2. Грамотно производить проектирование и сборку устройства на макетной плате, с учетом технических требований.

3. Настраивать рассчитанную и собранную схему с использованием измерительных приборов

4. Получать основные технические характеристики и параметры, спроектированной схемы и оформлять отчет в соответствии с требованиями ТУ.

5. Маркировку цоколевку современной элементной базы, и правильно пользоваться

справочной литературой и сетью Интернет (для получения справочных данных).

Владеть:

1. Методами расчета простых электронных схем, на основе полупроводниковых приборов.

2. Начальными навыками монтажа и сборки радиоэлектронной аппаратуры.

3. Краткое содержание дисциплины. Усилители, обратные связи в усилителях. Принцип работы биполярного транзистора. Способы включения биполярного транзистора. Расчёт режима транзистора по постоянному току. Рабочая точка. Температурная стабилизация рабочей точки транзисторного каскада. Эквивалентная схема транзисторного каскада по переменному току, h - параметры транзистора. Определение h - параметров по статическим вольтамперным характеристикам. Эквивалентная схема транзисторного каскада для низких, средних и высоких частот. Обратная связь в УНЧ. Виды ОС. Влияние ОС на параметры транзисторного УНЧ для различных видов связи. Усилитель мощности.

Усилитель мощности на транзисторах. КПД усилителя мощности, коэффициент усиления

усилителя мощности. Мостовая схема.

Усилители постоянного тока. Основная схема усилителя постоянного тока. Дрейф нуля

усилителя постоянного тока, Одноактные усилители прямого усиления сигнала. УПТ с

преобразованием сигнала. Дифференциальные усилители. Различные схемы включения

дифференциального усилителя – коэффициенты усиления при симметричном и асимметричном (дифференциальном) входах и выходах коэффициенты усиления при этом.

Коэффициент подавления синфазного сигнала. Разновидности и точностные параметры дифференциальных усилителей. Стабилизаторы напряжения. Простейший параметрический стабилизатор на основе полупроводникового стабилитрона. Характеристики и свойства параметрических стабилизаторов. Компенсационный стабилизатор - расчет компенсационного стабилизатора, КПД, коэффициент стабилизации компенсационного стабилизатора. Специализированные микросхемы - компенсационные стабилизаторы (LM7805, LM7905, LM317 и др.). Импульсный стабилизатор с накопительной индуктивностью – повышающий, понижающий принципы ШИМ. Импульсный стабилизатор с развязывающим импульсным трансформатором. КПД и коэффициент стабилизации импульсных стабилизаторов. Специализированные микросхемы ШИМ. Операционные усилители. Внутренняя структура ОУ, дифференциальный усилитель, схема сдвига нуля, токовое зеркало, генератор стабильного тока, усилитель мощности. Основные свойства ОУ, входное сопротивление, выходное сопротивление, коэффициент усиления. Методика расчета инвертирующего усилителя. Методика расчета неинвертирующего усилителя. Устройства на ОУ. Фильтры, компараторы, интегрирующий и дифференцирующий усилители.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ОД.2. Устройства и антенны СВЧ**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	36
лабораторные	18
практические	18
КСР	6
СРС	66
на экзамен/зачет	36

1. Целью освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ОД.2 Устройства и антенны СВЧ является подготовка радиоинженеров, формирование у них знаний и умений в области применения СВЧ техники в различных областях науки и техники, дать им необходимый минимум сведений по свойствам материалов на СВЧ, устройству и принципам работы линий передачи, техники и приборов СВЧ, вакуумным и твердотельным усилителям и генераторам, которые были бы достаточны для понимания физических процессов, происходящих в этих устройствах, и при необходимости - на применение техники СВЧ в своей научно-производственной деятельности, привитие навыков работы с устройствами СВЧ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять

при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способностью применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-3 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной

радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования,

ПК-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники,

ПК-7 способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способностью внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление: круге проблем и вопросов курса " Приборы и устройства СВЧ ", видеть взаимосвязь курса и других учебных дисциплин и его значения; о современном состоянии и тенденциях развития новых микроволновых технологий; об основных сферах применения получаемых знаний;

Знать: основные свойства колебаний СВЧ; основные характеристики ЭМП - коэффициент распространения, коэффициент затухания, коэффициент фазы, фазовая скорость, длина волны, групповая скорость, характеристическое сопротивление волны; причину возникновения поверхностного эффекта; основные характеристики линий передач - КСВ, коэффициент отражения, входное сопротивление, структуру электромагнитного поля, критическую длину волны; основные типы линий передач - проволочные, коаксиальные, полосковые и микрополосковые, прямоугольные и круглые волноводы, диэлектрические, волоконно-оптические, основные требования, предъявляемые к линиям передачи; причины возникновения и устройство неоднородностей в линии передачи, их эквивалентные схемы; устройство основных элементов СВЧ трактов - КВП, сочленение волноводов, изгибы, циркулятор, направленный ответвитель, трансформаторы сопротивлений, принцип работы трансформаторов; понятие согласования, методы и устройства согласования; основные свойства материалов на СВЧ - диэлектриков, полупроводников, металлов; основные виды антенн СВЧ; основные условные графические обозначения элементов СВЧ цепей; основные способы обеспечения электромагнитной совместимости.

Уметь: измерять мощность электромагнитного поля СВЧ малого и высокого уровня;

определять величину полного сопротивления элементов СВЧ тракта; определить проводимость диафрагмы с помощью Т-моста; использовать диаграмму полных сопротивлений; выполнять согласование СВЧ трактов с помощью трансформатора полных сопротивлений; определять объекты, к которым необходимо применять подходы, используемые в СВЧ-технике; выбирать методы расчета параметров СВЧ элементов; рассчитывать с использованием специальной литературы параметры СВЧ элементов; проводить анализ полученных результатов и представлять их в удобной для восприятия форме, в частности, в графической; разбираться в несложных схемах СВЧ-установок; ориентироваться и самостоятельно работать с технической литературой по специальным вопросам техники измерений, передачи и приема энергии СВЧ; моделировать работу устройств и линий передач с помощью специальных компьютерных программ; на основе изучения специальной литературы рационально выбирать методы измерения мощностей, согласования трактов, расчета параметров резонаторов для решения конкретных научных и производственных задач; предпринимать меры безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины.

Направляемые электромагнитные волны. Цепи с распределенными параметрами и линии передачи СВЧ. Элементы, узлы и устройства СВЧ. Электронные приборы СВЧ. Антенны. Измерения на СВЧ. Электромагнитная совместимость

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины БЗ.В.ОД.3. Радиотехнические цепи и сигналы

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	30
лабораторные	30
практические	30
КСР	4
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.ОД.3. «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.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способностью применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-3 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной

радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования,

ПК-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники,

ПК-7 способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способностью внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 информации; использовать вычислительную технику для решения радиотехнических задач.

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

3. Краткое содержание дисциплины. 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.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.4 Теоретические основы электротехники

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	2,3-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	8
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	288
лекционные	44+30
лабораторные	22+14
практические	22+14
КСР	2+2
СРС	54+21
на экзамен/зачет	36+27

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б2.В.ОД.4 Теоретические основы электротехники являются формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники для самостоятельного принятия решений по выбору необходимых электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, электрооборудования, умения правильно эксплуатировать электроэнергетические системы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,
- ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,
- ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,
- ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,
- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;
- ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;
- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
- ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач
- ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя,

применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);

- способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах;

Уметь: использовать законы и методы при изучении специальных электротехнических дисциплин;

Владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля.

3. Краткое содержание дисциплины. Физические основы электротехники. Теория цепей.

Элементы теории электромагнитного поля. Линейные цепи постоянного тока. Линейные цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Несинусоидальные токи в линейных цепях. Четырехполюсники. Фильтры. Переходные процессы в линейных цепях.

Магнитные цепи. Нелинейные цепи постоянного тока. Нелинейные цепи переменного тока. Установившиеся процессы в цепях с распределенными параметрами.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б2.В.ОД.5 Цифровая электроника и микроконтроллеры**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6,7-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	8
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	288
лекционные	18+30
лабораторные	18+30
практические	18+14
КСР	2+4
СРС	52+39
на экзамен/зачет	36+27

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б2.В.ОД.5 "Цифровая электроника и микроконтроллеры" является формирование компетенций, связанных со знанием принципов работы, с синтезом и анализом функционирования цифровых устройств, используемых в высокотехнологичном оборудовании для радиосвязи, научных исследований, производства новых материалов и изделий из них.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-4 способность использовать основные методы радиофизических измерений ;

ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Двоичное, 8-ричное и 16-ричное исчисления, основные функции булевой алгебры и формы их представления, постулаты булевой алгебры, реализация логических функций с помощью вентилях, дискретные преобразования Фурье и Лапласа, вейвлет-преобразование, комбинационные логические и арифметические устройства, базовые схемы логических вентилях, запоминающие устройства, цифро-аналоговые преобразователи, принципы фон-Неймана, микропроцессоры X86, машинные коды и ассемблер, архитектура и логическая организация работы микроконтроллеров Atmel AVR, интерфейсы микроконтроллеров (USART, SPI, I2C, USB, JTAG).

Уметь: Синтезировать логические схемы для функций 4 аргументов, цифровые фильтры, Составлять программы, реализующие логическую функцию 4 аргументов (ABCD) на ассемблерах x86 и AVR, а также в системе 3 адресных команд базового микропроцессорного блока, программировать таймеры, АЦП и ШИМ, программировать обмен данными между МК и ПК.

Владеть: Методами оптимизации логических функций с использованием постулатов Булевой алгебры, навыками проектирования цифровых устройств, симуляторами SwCad и QUCS для моделирования цифровых устройств, инструментальными средствами программирования микроконтроллеров (CodeVisionAVR, WinAVR, AVR VMLAB, Algorithm Builder).

3. Краткое содержание дисциплины. Двоичный, восьмеричный, шестнадцатеричный коды и арифметические операции с ними. Кодирование символов (ASCII). Основные функции булевой алгебры и формы их представления. Постулаты булевой алгебры. ДНФ и КНФ, реализация с помощью логических вентилях. Комбинационная логика. Дешифраторы и мультиплексоры. Преобразователи кодов на ПЗУ. Комбинационные арифметические устройства. Базовые схемы вентилях (ТТЛ и ТТЛШ, n-МОП и КМОП). Последовательная логика. RS-, D-, MS- и JK-триггеры. Регистры. Счетный режим JK и D-триггеров. Счетчики. Запоминающие устройства. Двухпортовая память. Программируемые логические матрицы (FPGA). Цифро-аналоговый и аналого-цифровой преобразователи. Погрешности и шумы квантования. Нейроны и нейросети. Дискретные преобразования Фурье и Лапласа. Вейвлет-преобразование. Цифровые фильтры. Принципы фон-Неймана. Архитектура PC и современные тенденции ее развития. Микропроцессоры. Машинные коды и ассемблер. Микроконтроллеры. Архитектура и логическая организация работы RISC-MC семейства AVR. Интерфейсы микроконтроллеров (USART, SPI, I2C, USB, JTAG). Физическая реализация и протоколы обмена. Порты ввода/вывода PC (COM, LPT, USB). Проектирование устройств на микроконтроллера.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № от « » 201

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ОД.6. Математическое моделирование радиоэлектронных систем**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	30
лабораторные	14
практические	14
КСР	8
СРС	78
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б.3.В.ОД.6 Математическое моделирование радиоэлектронных систем являются изучение студентами базовых элементов математических моделей компонентов радиоэлектронных устройств. Освоение общих сведений о системах автоматического проектирования РЭС, программных средств для моделирования РЭС, а также конструкторское проектирование РЭС при помощи программных средств проектирования. Также целью курса ставится формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины (модуля):

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-4 способность использовать основные методы радиофизических измерений ;

ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы и алгоритмы автоматизированного формирования и решения уравнений аналоговых радиоэлектронных средств; математические основы моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности; классификацию программных комплексов автоматизированного проектирования электронных схем; перечень основных современных программных комплексов проектирования РЭА, их назначение, сравнительные характеристики

Уметь: использовать модели компонент радиоэлектронных схем; правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик радиоэлектронных средств. выполнять основные проектные задачи схемотехнического этапа проектирования электронных схем с использованием компьютерных программ; пользоваться программами Electronics Workbench, MicroCAP, PCAD

Владеть: Знаниями для теоретического анализа работы радиоэлектронных систем с использованием современного ПО; Методами расчета и проектирования радиоэлектронных систем на ПК.

3. Краткое содержание дисциплины. Дисциплина посвящена изучению современных программных средств автоматизированного проектирования

радиоэлектронных средств (САD-систем). Особое внимание уделено изучению пакета MicroCap, выполнению проектных процедур схемотехнического этапа проектирования аналоговых электронных схем, интерпретации результатов их выполнения. Математические модели основных компонентов устройств – диод, биполярный транзистор. Математические основы моделирования и анализа устройств – моделирование во временной области, моделирование в частотной области, свойства передаточных функций, моделирование по постоянному току, спектральный анализ, анализ по разбросу параметров элементов. В данном курсе студентом также осваивается материал, связанный с проектированием и разработкой печатных плат в профессиональной системе P-CAD 2001. По курсу выполняется лабораторный практикум.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.В.ОД.7. Телекоммуникационные системы

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет с оценкой
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
практические	36
КСР	4
СРС	68
на экзамен/зачет	

1. Целью освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ОД.5. «Телекоммуникационные системы» являются:

-изучение основ телекоммуникационных технологий и систем передачи данных; физических процессов, происходящих при передаче данных в системах телекоммуникаций, структурных решений, протоколов передачи, приема и обработки сигналов в присутствии шумов.

-владение методами повышения производительности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: области применения и условия функционирования телекоммуникационных систем (ТКС), классификации ТКС и основных характеристик. Структурные схемы, основные подсистемы многоканальных ТКС и сетей, стандартов и протоколов (модели ISO-OSI). Способы представления, дискретизации и квантования непрерывных сообщений, сигналов и помех. Каналы связи, их классификация, описания и свойства аналоговых и цифровых методов передачи сообщений, способов объединения, разделения и коммутации каналов (частотное, временное, кодовое). Совмещение модулятора и демодулятора в одном тракте, методы помехоустойчивого кодирования, информационная емкость и избыточность сообщений, пропускная способности ТКС. Показатели качества приема сообщений, принципы сжатия информации и их стандартизации в ТКС, понятие о защите информации в сетях и каналах

связи, перспективы развития телекоммуникационных технологий.

Уметь: самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов; выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Владеть: методами повышения производительности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем; методами моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.

3. Краткое содержание дисциплины. Современное состояние телекоммуникационных сетей. Основные принципы и решения, которые лежат в основе современных сетевых технологий. Методы обнаружения ошибок. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Основные технологии локальных сетей, как традиционные так и высокоскоростные. Беспроводные сети. Стандарты 802.11, WiMax технология. Стандарт 802.16. Персональные беспроводные сети. Стандарт 802.15. Системы мобильной связи. Цифровые системы сотовой связи. Кодовое разделение каналов. Методы расширения спектра. Расширение спектра методом скачкообразной перестройки частот. Расширение спектра с помощью псевдослучайной последовательности. Ортогональные коды. Общие вопросы технологии IP-телефонии. Использование протоколов Интернета в IP-телефонии. Протокол H323. Принципы построения протокола SIP. Типы угроз в сетях IP-телефонии. Безопасность сети. Методы криптографической защиты информации. Ассиметричное шифрование. Технологии аутентификации, целостности и конфиденциальности. Атаки системы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.В.ДВ.1.1. Основы метрологии и стандартизации

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	42
лабораторные	20
практические	20
КСР	2
СРС	24
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **БЗ.В.ДВ1.1. Основы метрологии и стандартизации** являются постижение теоретических основ метрологии и стандартизации, а также получение практических навыков по подготовке измерений и обработке полученных данных, в том числе: обеспечение метрологической надежности измерений, стандартизация и сертификация измерений, подготовка студента к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.ДВ.1.1. Основы метрологии и стандартизации

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

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.

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

-способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

-способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);

-способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

-способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

-способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

-способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

А также обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

--способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

-способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);

-способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

-способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

в научно-инновационной деятельности:

-способностью к овладению методикой проведения учебных занятий в учреждениях системы среднего общего и среднего профессионального образования (ПК-10);

3. Краткое содержание дисциплины. Задачи метрологии; теоретические основы метрологии; эталон единицы величины как основа для получения измеряемой величины; понятие погрешности, источники погрешностей; классификация погрешностей; алгоритмы обработки измерений; экспериментальная оценка, поверка и калибровка средств измерений; государственные и локальные схемы поверки; правовые основы стандартизации; основные положения и термины в области стандартизации; основные положения государственной системы стандартизации; категории и виды стандартов; объекты стандартизации; стандартизация объектов электронных средств. обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации;

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.1.2. Астрофизика**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	42
лабораторные	20
практические	20
КСР	2
СРС	24
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины: формирование компетентности студентов в области астрофизики; овладение навыками в проведении простейших астрономических наблюдений, теоретическими и экспериментальными методами астрономических исследований; формирование современной астрономической картины мира как части естественнонаучной картины мира; выработка у студентов самостоятельной учебной деятельности; развитие у них познавательной потребности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.1.2. Астрофизика

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- результаты наблюдений и экспериментов в области астрономии;
- данные по основным объектам Вселенной;
- современное состояние, теоретические работы, связанные с объяснением физической природы небесных тел;

уметь:

- использовать знания по физике и общей астрономии при объяснении физической природы небесных тел и описании астрономических явлений;
- излагать современную астрономическую картину мира;

владеть навыками:

- наблюдений, теоретическими и компьютерными методами астрономических исследований.

3. Краткое содержание дисциплины. Цели, задачи, методы и инструменты исследования в астрофизике. Основы теории переноса излучения, формула Планка. Понятия температуры излучения, звёздные величины. Спектральные классы, диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Ядерная астрофизика. Эволюция звезд после главной последовательности. Цефеиды, вспыхивающие, новые и сверхновые звёзды. Типы сверхновых, остатки сверхновых. Пульсары, нейтронные звёзды, барсты. Рентгеновское излучение, излучение, -барсты. Радиопульсары, гамма-всплески, магнетары. Звездные скопления и ассоциации; классификация галактик. Радиогалактики, сейфертовские галактики, активные галактические ядра, квазары, лацертиды. Солнечная система. Солнце, солнечный ветер. Космология, разбегание галактик, закон Хаббла, реликтовое излучение.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.1.3. Физика твердого тела**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	42
лабораторные	20
практические	20
КСР	2
СРС	24
на экзамен/зачет	36

1.Целями изучения дисциплины Б3.В.ДВ.1.3. Физика твердого тела являются изложение основ современной физики твердого тела, включающих общие представления о строении кристаллов и аморфных тел, методах исследования структуры и различных физических свойств твердых тел, в том числе метода квазичастиц для описания процессов в системах многих частиц с сильным взаимодействием

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общую структуру современной физики твердого тела и понимать перспективы её развития; об основных процессах, происходящих в кристаллах; общие фундаментальные принципы описания кристаллической структуры и свойств твердых тел и методы их исследования (теоретические и экспериментальные); основные определения и понятия из области современной физики твердого тела как раздела теоретической физики; механические, магнитные, тепловые твердых тел;

Уметь: применять методы статистической физики для описания процессов в системах многих частиц с сильным взаимодействием; вычислять структурные, термодинамические, оптические и электронно-энергетические характеристик твердых тел;

Владеть навыками: работы с учебной, научно-популярной, монографической литературой и текущей научной ИНТЕРНЕТ информацией в области современной физики твердого тела; грамотного использования научного языка.

3. Краткое содержание дисциплины. Типы связей в твердых телах. Структура кристаллов. Дефекты в твердых телах. Тепловые свойства твердых тел. Основы зонной теории твердых тел. Свойства диэлектриков. Электрические свойства твердых тел. Магнитные свойства твердых тел.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.В.ДВ.2.1. Радиофизика на английском языке

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет

Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
практические	30
КСР	6
СРС	78
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины. Целями изучения дисциплины **Б3.В.ДВ2.1 Радиофизика на английском языке** являются совершенствование навыков и умений чтения оригинальных текстов; развитие монологической и диалогической речи, связанной с профессиональной деятельностью на базе специальной лексики; развитие умений реферирования и аннотирования статей по специальности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);

- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);

- способность к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);

- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

- способность к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности (ОК-13);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общенаучную лексику языка и терминологию.

Уметь: распознавать английскую речь на слух и строить свои собственные высказывания на английском языке на научную тематику.

Владеть: техникой чтения и основными терминами радиофизики на английском языке.

3. Краткое содержание дисциплины

Чтение и обсуждение полученной информации. Чтение и обобщение информации. Развитие навыков научного общения. Развитие навыков письменной научной коммуникации. Развитие навыков аудирования, повседневного общения, реферирование и аннотации литературы по радиофизике.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
БЗ.В.ДВ.2.2. Перевод технической литературы**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл БЗ.ДВ.2.2
Семестр(ы) изучения	5-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
практические	30
КСР	6
СРС	78
на экзамен/зачет	

1. Целями освоения дисциплины Перевод научно-технической литературы на английском языке являются совершенствование навыков:

- перевода текстов по специальности: виды текстов по широкому и узкому профилю специальности;
- письма: аннотация, реферат, тезисы, частное письмо, деловое письмо, научный доклад, сообщение, статья
- говорения: доклады, презентации, сообщения на профессиональные темы;
- чтения: научные статьи, журналы, монографии по специальности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной

терминологии (ОК-12);

- способность к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности (ОК-13);

- способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);

- способность получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-19).

- способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);

- способность применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: специальную терминологию по специальностям «физика», «радиофизика и электроника», как писать письма и рефераты на английском языке по специальностям «физика», «радиофизика и электроника».

Уметь: переводить тексты научно-технической литературы с английского языка на русский по специальностям «физика», «радиофизика и электроника», общаться на профессиональном уровне на английском языке со специалистами в области физики.

Владеть: Навыками научно-технического перевода. Навыками выступления на английском языке на семинарах и конференциях. Навыками написания статей, докладов, резюме, аннотаций, рефератов, писем и выступления на английском языке на семинарах и конференциях.

3. Краткое содержание дисциплины. Чтение и обсуждение полученной информации. Чтение и обобщение информации. Развитие навыков научного общения. Развитие навыков письменной научной коммуникации. Развитие навыков аудирования, обсуждения и обобщения научной информации. Развитие навыков реферирования и аннотирования литературы по своей специальности. Обучение устной речи на основе приобретенных навыков устной и письменной коммуникации по своей специальности.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.3.1. Основы нанoeлектроники**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	4

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
лабораторные	14
практические	14
КСР	4
СРС	55
на экзамен/зачет	27

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.3.1 Основы микроэлектроники являются формирование представления о принципах работы и технологии создания микроэлектронных приборов. Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПК-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способностью внедрять готовые научные разработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Основные параметры и классификация микроэлектронных приборов, технологию изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники ;

Уметь: применять теоретические знания при практическом использовании

микроэлектронных приборов;

Владеть: навыками применения интегральных микросхем.

3. Краткое содержание дисциплины. Элементы и компоненты интегральных микросхем. Введение в основы микроэлектроники. Основные параметры и классификация интегральных микросхем. Интегральные биполярные и МДП-транзисторы. Комплементарные транзисторы. Технология изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники. Получение кристаллов кремния, фотолитография, методы создания p-n-переходов, оксидирование, травление, металлизация, нанесение тонких диэлектрических пленок, корпусирование. УГО и маркировка ИМС. Основы наноэлектроники. Физические основы наноэлектроники.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № от « » 201 г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
БЗ.В.ДВ.3.2. Математическое моделирование высокоширотной ионосферы**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
лабораторные	14
практические	14
КСР	4
СРС	55
на экзамен/зачет	27

1. Целью освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.ДВ.3.2. «Математическое моделирование высокоширотной ионосферы» являются:

- Построение трехмерной численной модели области $\Psi 2$ высокоширотной ионосферы с учетом теплового режима;
- Разработка эффективного алгоритма для численного решения системы трехмерных параболических уравнений магнитной гидродинамики в переменных Эйлера в сферической (географической) системе координат с учетом несовпадения магнитного и географического полюсов;
- Программная реализация полученного численного алгоритма в виде комплекса программ модели;
- Проведение численных экспериментов для различных гелиогеофизических условий с последующим сопоставлением с экспериментальными данными.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей

деятельности;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные особенности высокоширотной ионосферы, модели ионосферы высоких широт, трехмерную модель высокоширотной ионосферы в переменных Эйлера, уравнение неразрывности, уравнение теплопроводности.

Уметь: вычислять алгоритм для численного решения системы многомерных уравнений для задачи математического моделирования ионосферных процессов на основе метода суммарной аппроксимации в сочетании с методом прогонки путем последовательного решения системы уравнений с итерациями.

Владеть: методами разработки эффективного алгоритма для численного решения системы трехмерных параболических уравнений магнитной гидродинамики в переменных Эйлера в сферической (географической) системе координат с учетом несовпадения магнитного и географического полюсов.

3. Краткое содержание дисциплины. Разработанная модель используется для интерпретации результатов экспериментальных исследований, получаемых с помощью как наземных радиofизических методов, так и искусственных спутников Земли. Разработанный алгоритм численного решения системы моделирующих уравнений может быть использован и используется для решения подобных многомерных задач в задачах ионосферного моделирования. Настоящая модель может быть использована также для целей оптимального планирования дорогостоящих экспериментальных исследований и для совершенствования прогноза состояния высокоширотной ионосферы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.3.3. Основы оптической связи**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	7й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	30
лабораторные	14
практические	14
КСР	4
СРС	55
на экзамен/зачет	27

1 .Целью освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.3.3. «Основы оптической связи» является: сформировать у студента современное представление об основных физических принципах построения различных волоконно-оптических устройств, о современной элементной базе, применяемой в волоконной технике, а также об

особенностях распространения оптических электромагнитных волн в различных волоконно-оптических конфигурациях.

2. 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПК-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способностью внедрять готовые научные разработки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики оптических направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности; виды специальной измерительной аппаратуры.

Уметь: определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики оптических направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов.

Владеть: решить любую задачу, связанную с разработкой, проектированием, строительством и эксплуатацией оптической направляющей среды электросвязи на основе действующих нормативных документов

3. Краткое содержание дисциплины.

Рассмотрены основные вопросы, связанные с современной элементной базой волоконной оптики и применения оптических волокон в системах радиофизических измерений и передачи информации. Большое внимание уделено сопутствующему

математическому описанию указанных явлений и систем на базе электродинамической модели распространения волн и их использованию для расчета основных характеристик волоконно-оптических устройств.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ4.1. Квантовый транспорт в наноструктурах**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 – профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
практические	18
КСР	4
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины: познакомить студентов с основными видами наноструктур и изучение основ физики когерентных электронных транспортных явлений в наноструктурных системах, изучение принципов компьютерного моделирования характеристик двумерных резонансно-туннельных наносистем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-1 способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке;

ОК-2 способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПК-4 способность использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: физические явления, лежащие в основе когерентного электронного транспорта через наноструктурные системы; принципы работы квантовых устройств на основе наноструктурных систем; приемы моделирования статических характеристик наноструктур

Иметь навыки: применения фундаментальных законов физики и уравнений теории к расчетам характеристик наноструктурных систем с использованием ПК; трактовки данных теоретических и экспериментальных исследований наноструктурных систем.

Уметь: пользоваться теоретическими основами, основными понятиями и моделями курса физики наноструктур, анализировать наноструктуры, понимать физику происходящих в них процессов, работать с литературой.

Иметь представление: о типах наноструктурных систем и их основных свойствах; о размерном квантовании энергии и импульса в наноструктурных системах, об особенностях транспорта электронов через двухбарьерные резонансно- туннельные наноструктуры и сверхрешетки; о численных методах, применяемых при расчете характеристик наноструктурных систем.

3. Краткое содержание дисциплины

Виды наноструктурных систем и их основные свойства.

Особенности энергетического спектра носителей заряда в наноструктурах. Плотность состояний носителей заряда в наноструктурах. Кинетические явления. Рассеяние на точечных дефектах в наноструктурах. Баллистический электронный транспорт в наноструктурах. Когерентный транспорт электронов через двумерные полупроводниковые наноструктурные системы. Туннелирование. Метод Т-матрицы. Туннелирование в гетероструктурах, в квантовых нитях и точках. Электронный транспорт в наноструктурах, помещенных в магнитное поле. Квантовый эффект Холла в двумерном газе. Дробный квантовый эффект Холла в двумерном газе. Резонансное туннелирование. Резонансно-туннельный диод – квантовый прибор, основанный на когерентном электронном транспорте. Особенности электронного транспорта через полупроводниковые сверхрешетки. Теоретические основы одноэлектроники. Основы моделирования статических характеристик наноструктурных систем на основе численных методов.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины БЗ.В.ДВ.4.2. Цифровая обработка сигналов

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
лабораторные	
практические	18
КСР	4
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1 .Целью освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.ДВ.4.2. «Цифровая обработка сигналов» является:

- в освоении методов и алгоритмов Цифровой обработки сигналов в применении к обработке звуковых сигналов и в телекоммуникациях.

-изучение современных методов цифровой обработки сигналов (моделирование временных последовательностей, теория дискретных линейных систем, спектральный анализ), приобретение навыков разработки вычислительных алгоритмов и программ ЦОС, реализация которых основана на использовании универсальных микропроцессоров и современных инструментальных систем программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-1 способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке;

ОК-2 способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;
ОК-18 способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- как перейти от аналоговой форме сигнала к дискретной и наоборот, как выразить дискретный сигнал через единичные импульсы;

- основные формы одномерных сигналов и их спектральные представления;

- определения и свойства непрерывного и дискретного преобразования Фурье;

- классические методы спектрального анализа.

Уметь:

- моделировать цифровой сигнал на компьютере;

- решать разностное уравнение с помощью одностороннего z-преобразование;

- доказывать свойства z-преобразования, непрерывного и дискретного Фурье преобразования;

- осуществлять свертку сигналов;

- написать программу дискретного преобразования Фурье;

- написать программу для вычисления спектральной плотности мощности;

Владеть:

- разработки вычислительных программ для алгоритмов ЦОС;

- выполнения спектрального анализа;

- обнаружения связи между временным и частотным представлением.

3. Краткое содержание дисциплины.

Цифровая обработка сигналов — одна из наиболее мощных технологий конца 20 века в науке и технике и останется ей в 21 веке. Без нее невозможны телекоммуникации, работа со звуком и изображениями, медицина, поиск полезных ископаемых и многое другое.

Цифровая обработка сигналов рассматривается как передовая технология, где обсуждаются проблемы оцифровки сигнала, линейных систем с постоянными параметрами, z- и Фурье- преобразования, и как набор специфических алгоритмов для вычисления быстрого преобразования Фурье и спектральной плотности мощности.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация к рабочей программе дисциплины БЗ.В.ДВ.4.3. Электронная лечебная аппаратура

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника

Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
практические	18
лабораторные	
КСР	4
СРС	50
на экзамен/зачет	36

1. Целями освоения дисциплины Б3.В.ДВ.4.3. Электронная лечебная аппаратура являются изучение принципов работы медицинских электронных аппаратов, их принципиальных и структурных схем, путей воздействия на организм человека с целью получения лечебного эффекта; изучение методов разработки и расчета параметров медицинских электронных аппаратов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;
- ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;
- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;
- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;
- ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;
- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
- ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;
- ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;
- ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);
- ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники.
- ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать искусственные источники внешних лечебных воздействий, принципы работы, принципиальные и структурные схемы медицинских аппаратов, используемых для

лечения заболеваний, конструктивно-технологические особенности медицинской аппаратуры.

Уметь эксплуатировать и обслуживать существующую лечебную медицинскую аппаратуру; разрабатывать новые физиотерапевтические приборы и аппараты.

Иметь представление о медицинских аспектах воздействия физических факторов на организм человека при лечении и профилактике заболеваний.

3. Краткое содержание дисциплины. Классификация медицинской аппаратуры. Аппаратура для лечения постоянным током. Электростимуляция. Магнитотерапевтические аппараты. Аппаратура для терапии постоянным электрическим полем и аэроионами. Электротерапевтические высокочастотные аппараты. Ультразвуковые аппараты.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № _____ от « ____ » 201 ____ г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
БЗ.В.ДВ.5.1. Основы оптоэлектроники**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	БЗ - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	18
лабораторные	18
КСР	2
СРС	52
на экзамен/зачет	-

1. Целями освоения дисциплины (модуля) БЗ.В.ДВ.5.1. Оптоэлектроника являются изучение физических основ работы оптоэлектронных приборов и устройств на их основе. Формирование профессиональных навыков по расчету и методов эксплуатации современных оптоэлектронных приборов. Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

- ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием

современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам;

- ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

- ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

- ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

- ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

- ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач;

- ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки;

- ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

- ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники.

- ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: об основных свойствах, параметрах и назначениях элементной базы оптоэлектроники;

Уметь: применять теоретические знания при практическом использовании оптоэлектронных приборов;

Владеть: навыками расчета параметров оптоэлектронных приборов и применения интегральных микросхем.

3. Краткое содержание дисциплины. Физические основы оптоэлектроники. Основные механизмы поглощения и излучения света в полупроводниках. Прямые и не прямые переходы. Фотопроводимость. Источники некогерентного и когерентного излучения. Светодиоды. Полупроводниковые инжекционные лазеры. Фотоприемные устройства. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы. Фототиристоры. Оптические линии связи. Структура и топология ВОЛС. Элементная база. Принцип передачи света по оптоволокну. Оптическое волокно и оптический кабель. Параметры ВОК. Способы передачи информации по ВОЛС. Расчет ВОЛС. Основы наноэлектроники. Физические основы наноэлектроники. Оптические и электронные наноразмерные приборы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № _____ от « _____ » 201 г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.5.2. Физика космических лучей**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и

	нанoeлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
лабораторные	18
практические	18
КСР	2
СРС	52
на экзамен/зачет	-

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.5.2 Физика космических лучей являются формирование представления о принципах работы и технологии создания микроэлектронных приборов. Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Основные параметры и классификация микроэлектронных приборов, технологию изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники;

Уметь: применять теоретические знания при практическом использовании микроэлектронных приборов;

Владеть: навыками применения интегральных микросхем.

3. Краткое содержание дисциплины. Элементы и компоненты интегральных микросхем. Введение в основы микроэлектроники. Основные параметры и классификация интегральных микросхем. Интегральные биполярные и МДП-транзисторы. Комплементарные транзисторы. Технология изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники. Получение кристаллов кремния, фотолитография, методы создания р-п-переходов, оксидирование, травление, металлизация, нанесение тонких диэлектрических пленок, корпусирование. УГО и маркировка ИМС. Основы нанoeлектроники. Физические основы нанoeлектроники.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № от « » 201 г.)

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.5.3. Теория и системы автоматического управления**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
------------------------	-----------------------

Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	6-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
лабораторные	18
практические	18
КСР	2
СРС	52
на экзамен/зачет	-

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.5.3 Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основами теории управления и принципами организации, функционирования и проектирования технических и информационных систем управления. Основой курса являются рассмотрение математических моделей систем управления, методов их анализа и синтеза, а также программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-4 способность использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области

радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: временные и спектральные методы оценки устойчивости, условия равновесия и устойчивости; автоколебательные системы, отрицательное сопротивление, энергетические соотношения в автоколебательных системах, условия самовозбуждения;

Уметь: записывать уравнения модели в схемах с операционными усилителями; рассчитывать передаточную функцию $W(p)$ для линейных четырехполюсников с обратной связью; рассчитывать критерии устойчивости или Найквиста, или Гурвица, или Михайлова по схеме САР

Владеть: навыками по переходу от передаточной функции $W(p)$ к переходным $h(t)$, амплитудно-частотным $A(w)$, фазо-частотным (w) динамическим характеристикам четырехполюсников на примере А-,П-,И-звеньев.

3. Краткое содержание дисциплины:

-применение операционного исчисления и теории функций комплексного переменного;

-структурная схема САР;

-передаточная функция $W(p)$ для последовательных и параллельных звеньев;

-идея нахождения уравнения модели в схемах с операционными усилителями;

-переход от передаточной функции $W(p)$ к переходным $h(t)$, амплитудно-частотным $A(w)$, фазо-частотным (w) динамическим характеристикам четырехполюсников на примере А-,П-,И-звеньев;

-правила оценки по преобразованиям Лапласа и Фурье, соответствие между предельными точками;

-устойчивость САР, критерии Найквиста, Гурвица, Михайлова;

-передаточные функции для замкнутых и разомкнутых схем.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № _____ от « _____ » 201 _____ г.)

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.В.ДВ.6.1. Введение в специальность

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	2-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	42
лабораторные	42
КСР	2
СРС	22
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б3.В.ДВ.6.1. Введение в специальность** являются решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиоэлектроники, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика»

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);

способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

в научно-исследовательской деятельности:

способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);

способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- о перечне дисциплин по направлению «Радиофизика»;
- о математических аппаратах, применяемых в радиофизических дисциплинах;
- принципы работы основных бытовых радиоэлектронных аппаратур (БРЭА);
- принципы работы электронного медицинского оборудования;
- принципы работы современных средств связи.

уметь

- использовать полученные знания для объяснения принципов работы современных систем связи;
- разбираться в принципах работы современных средств связи .
- выделять главное, сделать выводы;

владеть :

- навыками работы с современными средствами связи;
- информацией о путях развития радиоэлектроники.

3. Краткое содержание дисциплины

Ознакомление с ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика».

Ознакомление и повторение разделов математики применяемых в радиофизике.

Применение радиоэлектроники в быту, науке, технике, медицине, связи.

Цифровая обработка сигналов. Виды ИКМ. Методы кодирования цифровых сигналов.

Спутниковая связь. Стандарты мобильной связи. Линии связи. ВОЛС.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № от « » 201

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.6.2. Радиоматериалы и радиокомпоненты**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	2-ой
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	42
лабораторные	42
КСР	2
СРС	22
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины. Целью дисциплины является изучение физико-химических основ материалов, используемых современной электронной техникой и пассивных радиокомпонентов радиоэлектронной аппаратуры.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

- способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

- способность внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные типы электронных приборов, их модели и способы их количественного описания при использовании в радиотехнических цепях и устройствах;

Уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;

Владеть:

- методами, необходимыми для выбора элементной базы и конструкторских решений с учетом требований надежности, устойчивости к воздействию окружающей среды, электромагнитной совместимости и технологичности.

3. Краткое содержание дисциплины. Электрофизические свойства основных материалов, используемых в электронной технике. Классификация материалов. Виды химических связей. Особенности строения твердого тела. Элементы зонной теории строения тела.

Физические явления в p-n переходе и его свойства. Классификация проводниковых материалов. Общие свойства проводников. Материалы высокой проводимости. Высокотемпературостойкие материалы. Сплавы сопротивления. Припой и флюсы. Неметаллические и композиционные проводящие материалы. Классификация полупроводников. Физические процессы в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Особенности отдельных полупроводниковых материалов. Классификация диэлектриков. Физические процессы в диэлектриках. Материалы с малыми и с повышенными диэлектрическими потерями. Основные виды конструктивных

материалов, используемых в радиоэлектронике и их свойства.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);
2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б3.В.ДВ.7.1. Физика верхней атмосферы**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
лабораторные	
практические	18
КСР	6
СРС	84
на экзамен/зачет	

1 .Целью освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.7.1. «Физика верхней атмосферы» является:

- получение фундаментальных знаний и возможности их использования в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написания курсовых, бакалаврских, дипломных и научных работ, в своей практической деятельности;

-знакомство студентов с физическими процессами на Солнце, в магнитосфере, верхней атмосфере и ионосфере Земли, понятиями и физическими основами солнечной и геомагнитной активностями, физическими механизмами воздействия солнечных факторов на околоземное космическое пространство и биосферу.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-18 способностью использовать нормативные правовые документы в своей

деятельности;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Понятие Строение ионосферы, области D, E, F1, F2 и внешняя ионосфера. Фотоионизация верхней атмосферы. Скорость ионообразования: чепменовское приближение и обобщение для реальной атмосферы.

Уметь:

-Анализировать фотоионизацию и ударную ионизацию, ионно-молекулярные реакции, диссоциативные рекомбинации. Скорости фотохимических процессов. Уравнение непрерывности для концентрации заряженных частиц,

Владеть:

-Языком программирования

3. Краткое содержание дисциплины. Мониторинг и прогноз временных и пространственных изменений характеристик верхней атмосферы.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

Б3.В.ДВ.7.2. Бытовая и офисная техника

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	8й
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	36
лабораторные	
практические	18
КСР	6
СРС	84
на экзамен/зачет	

1 .Целью освоения дисциплины (модуля) Б3.В.ДВ.7.2. «Бытовая и офисная техника» является: формирование знаний студентов конструктивного устройства,

принципа действия и сервисного обеспечения холодильной техники и техники кондиционирования воздуха, посудомоечной техники, пылеуборочной техники, кухонной техники, приборов личной гигиены, отопительных приборов, современных средств организационной техники, применяемых на предприятиях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

ОК-4 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности,

ОК-8 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности,

ОК-10 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

ОК-11 способность собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам,

ОК-12 способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии

ОК-14 способность к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет;

ОК-15 способность получить организационно-управленческие навыки;

ОК-19 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

ПК-1 способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач

ПК-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки,

ПК-3 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования;

ПК-4 способность использовать основные методы радиофизических измерений;

ПК-5 способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией);

ПК-6 способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники;

ПК-7 способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-8 способность внедрять готовые научные разработки;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-устройство и принцип действия машин и приборов, основные марки и модели отечественного и зарубежного производства указанной техники, особенности их эксплуатации и сервиса;

-возможности, назначение, принцип действия современных основных средств офисной и бытовой техники;

-показатели качества процессов стирки, полоскания, отжима и технические характеристики стиральных машин;

-показатели качества процессов мойки посуды и технические характеристики посудомоечных машин;

-показатели качества приборов для тепловой и механической обработки пищевых

продуктов;

-характеристики приборов гигиены, приборов индивидуального пользования, массажеров, тренажеров, туристического оборудования и инвентаря;

-параметры и основные характеристики принтеров, сканеров, копировальных аппаратов, модемов, аппаратов для резки и уничтожения документов;

-основные характеристики средств телефонной, радиотелефонной, сотовой, пейджинговой, спутниковой связи..

Уметь:

-вырабатывать оптимальную стратегию поведения при выборе необходимого оборудования;

-экономически обосновывать правильность выбора с учетом показателей эксплуатации оборудования;

-использовать специальные методы расчетов, эмпирические зависимости, графики, диаграммы, номограммы;

-проводить измерение основных технических характеристик бытовой и офисной техники, производить их статистическую обработку и анализировать полученные результаты.

Владеть:

-технологиями работы с различного рода источниками информации (Интернет ресурсы, библиотечные фонды, выставки и др.).

3. Краткое содержание дисциплины. Техническое и технологическое оснащение предприятий и учреждений, приборы автоматики и электрооборудования холодильных машин, холодильные машины, кондиционеры, белье обрабатывающие машины, уборочная техника, электронагревательная техника, кухонные машины и техника, приборы микроклимата, приборы личной гигиены, оборудование для спортивно-тренировочных комплексов, современная офисная техника.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Б4.Б.1. Физическая культура**

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микро- и наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б4 – Физическая культура
Семестр(ы) изучения	1,2,3,4,5,6-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	400
лекционные	2+4+2+4+2+4
практические	58+80+58+76+52+58
КСР	
СРС	
на экзамен/зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б4.Б.1 Физическая культура** формирование физической культуры личности и способности направленного использования различных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-2);

способность следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-7);

способность применить средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-17);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

Уметь: формировать мотивационно-ценностного отношения к физической культуре; осуществлять установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

Владеть: овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей, качеств и свойств личности; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

3. Краткое содержание дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт, индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

2. ООП ВПО по направлению 62 (код) 011800 (направление);

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. К. АММОСОВА»

Физико-технический институт
Кафедра радиофизики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Для студентов 3 курса
По направлению подготовки 011800.62
«Радиофизика»
(квалификация(степень) «бакалавр»)
(для очной формы обучения)

Якутск 2012

Составители рабочей программы:

КРФиЭ ФТИ СВФУ Неустроев Е.П.,
ст.преп. КРФиЭ Давыдова З.Е.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
радиофизики и электроники ФТИ СВФУ

« ____ » _____ 20__ г.

Протокол № _____

Зав. кафедрой: _____ Е.П.Неустроев

Рабочая программа утверждена на заседании УМС ФТИ СВФУ

« ____ » _____ 20__ г.

Протокол № _____

Председатель УМС ФТИ _____ Н.М. Соловьева

Рабочая программа одобрена на заседании НМС СВФУ

« ____ » _____ 20__ г.

Протокол № _____

Председатель НМС СВФУ _____ Н. А. Стручкова

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация(степень) «бакалавр»), утверждённым МОиН РФ от 18.01.2010г. за №51, и ООП бакалавриата.

1. Выписка из учебного плана направления подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация(степень) «бакалавр») по производственной практике для 3 курса.

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4 недели	В конце 6 семестра
Вид итогового контроля:		Защита отчета по практике

2. Требования к организации практик по ФГОС ВПО.

Выпускник направления подготовки **011800.62 «Радиофизика»** (квалификация(степень) «бакалавр») должен соответствовать характеристикам профессиональной деятельности бакалавров, перечисленным в ФГОС ВПО, а также дополнительным требованиям к специальной подготовке по данной дисциплине (определяются высшим учебным заведением).

Раздел основной образовательной программы (ООП) бакалавриата "Учебная и производственная практики" является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

3. Цель практики

Производственная практика имеет целью подготовить выпускника к профессиональной деятельности в результате освоения основной образовательной программы бакалавриата. В результате прохождения производственной практики бакалавр направления подготовки 011800.62 «Радиофизика» должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-1);
- способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения, настойчивость в достижении цели (ОК-3);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способностью работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений (ОК-6);
- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);
- способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для

формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);

- способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);
- способностью к овладению базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, программными средствами и навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернет (ОК-14);
- способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);
- 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-19).

А также следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);
- способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);
- способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);
- способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией) (ПК-5);
- способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

научно-инновационная деятельность:

- способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);
- способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью к организации работы молодежных коллективов исполнителей (ПК-11);
- способностью к подготовке документации на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети Интернет материально-

технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы (ПК-12).

4. Принципы и задачи производственной практики.

4.1. Принцип построения производственной практики.

Производственная практика организована для подготовки бакалавров по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» в объеме 4 учебных недель в конце шестого семестра.

4.2. Задачи производственной практики.

Бакалавр по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» при прохождении производственной практики должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- освоение новых методов научных исследований;
- освоение новых теорий и моделей;
- математическое моделирование процессов и объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;
- обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- участие в подготовке и оформлении научных статей;
- участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

научно-инновационная деятельность:

- освоение методов применения результатов научных исследований;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации работы молодежных коллективов исполнителей;
- заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в сети Интернет материально-технических ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы.

5. Организация и содержание производственной практики.

5.1. Организация производственной практики.

При организации производственной практики и соответственно программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность студентам:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- участвовать в написании статей в научные журналы по теме научно-исследовательской работы;
- выступить с докладами на конференциях.

Производственная практика проводится в научно-исследовательских институтах, предприятиях занятых обслуживанием и ремонтом электронного и радиофизического оборудования или радиотехнических систем, располагающими возможностями для прохождения практик на основании договоров между университетом и этими организациями. Договорами регулируются все аспекты, касающиеся практик: конкретные сроки (графики), условия и формы прохождения практик.

Производственная практика проводится также на выпускающих кафедрах ФТИ СВФУ по научно-исследовательским направлениям.

Студенты, работающие по профилю будущей профессиональной деятельности в филиалах выпускающей кафедры и базовых предприятий, или являющиеся слушателями групп целевой подготовки, проходят практику в своих организациях. Иногородние студенты очной формы обучения могут также пройти практику в организациях радиотехнического профиля, а также в организациях и на предприятиях отрасли связи по месту жительства. Студентам, в этом случае, необходимо обратиться к руководителю практики от выпускающей кафедры и оформить соответствующее заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Перед началом практики на кафедре проводится общее организационное собрание с обязательным участием всех студентов и руководителей практики от кафедры и предприятий по вопросам ее организации и проведения.

Перед выходом на практику студенты должны получить все необходимые документы (пропуска, дневник прохождения практики, форму допуска и т.п.). Пройти медосмотр и обязательный инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики для студентов в возрасте от 18 лет и старше устанавливается не более 40 часов в неделю (согласно ТК РФ).

5.2. Содержание производственной практики.

1) Знакомство со структурой, тематикой работ, основными результатами исследований и практической деятельности организации, предприятия, являющегося местом выполнения практики студентом.

2) Обсуждение с руководителем практики ее программы, содержания задания на практику, требований, предъявляемых к разработке, являющейся основным содержанием практики.

3) Обсуждение с руководителем темы выпускной квалификационной работы, объема и содержания части выпускной работы, которую необходимо реализовать

за время прохождения практики.

4) Сбор, изучение и анализ научной и технической литературы по основной теме практики.

5) Ознакомление и изучение работы установок и приборов, аппаратной части оборудования, используемого на практике, вопросов техники безопасности.

6) Ознакомление и изучение необходимых технологий обработки информации, программных средств их реализации.

7) Разработка и реализация методик совершенствования отдельных функциональных модулей на основе способов, выбранных студентом.

8) Проведение необходимых измерений и вычислений, численного моделирования и сопоставления их результатов.

9) Анализ эффективности решения поставленной задачи, соответствия достигнутых результатов научно-техническим требованиям.

6. Система контроля

На производственную практику допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план обучения к данному времени.

В период прохождения практики студент должен:

1. Соблюдать трудовую дисциплину; своевременно выполнять все административные указания руководителя подразделения и кафедры.

2. Периодически заносить данные о прохождении практики в дневник, заверять записи подписью руководителя.

По окончании практики студент должен представить на кафедру отчет по производственной практике и отзыв руководителя с оценкой.

Отчет включает в себя:

1. Содержание задания (постановка задачи), технические требования, предъявляемые к разработке эксперимента, данные, необходимые для моделирования и т.д.;

2. Краткий теоретический обзор по поставленной задаче;

3. Обоснование выбора методики и условий проведения эксперимента, схемы, элементной базы, используемого оборудования, технологии обработки информации и программных сред;

4. Результаты измерений, моделирования, расчетов; таблицы и графики с пояснениями; обсуждения результатов;

5. Выводы и оценки полученных результатов, анализ новизны и актуальности темы, эффективности решения поставленной задачи.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с определенными требованиями, предъявляемыми к оформлению печатных работ. Защита отчета по практике осуществляется на заседании комиссии, назначенной кафедрой с кратким (7-10 мин.) сообщением студента о результатах практики и содержании отчета.

Обязательным является наличие демонстрационного материала, иллюстрирующего основные разделы отчета. После этого комиссия выносит решение об оценке проделанной работы.

7. Аттестация практики

Аттестация по итогам производственной практики проводится руководителем практики от выпускающей кафедры на основании отчета студента, оформленного в соответствии с установленными выпускающей кафедрой требованиями, и отзыва руководителя практики от предприятия, в котором указываются сроки, должность практиканта место прохождения и тематика практики, приводится краткая характеристика

проделанной работы и оценка за ее выполнение..

По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по производственной практике приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Оценка заносится руководителем практики от выпускающей кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность и не допускаются к защите выпускной квалификационной работы.

8. Литература.

1. П.Е. Владимирова, А.Д. Матвеева, О.П. Осипова. Положение по организации практики студентов. Утверждено и введено в действие приказом № 80-ОД от «11» марта 2010 г, ЯГУ, 2010г.

2. Корякин А.Г., Петров З.Е., Давыдова З.Е. Производственная практика по специальности 010801.65 «Радиофизика и электроника». Методические указания. 2009 г.

3. Дневник производственной практики. Корякин А.Г. 2008 г.

9. Материально-техническое обеспечение

1. Специализированные учебные и научные лаборатории кафедр радиофизики и электроники ФТИ СВФУ.

2. Научно-исследовательские лаборатории ЯНЦ СО РАН.

4. Производственные помещения и оборудование предприятий.

3. Компьютерные классы ФТИ СВФУ.

4. Раздаточный материал.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова»
Физико-технический институт
Кафедра радиофизики и электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Для студентов 2 курса

Направление подготовки 011800.62 «Радиофизика»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная

Якутск – 2011 г.

Лист согласования

Составитель (и): Давыдова З.Е., ст. преп.
(фамилия, имя отчество, должность,
ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена
на заседании кафедры Радиофизики и электроники
(наименование обеспечивающей кафедры)
« ___ » _____ 20__ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / Корякин А.Г.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена
на заседании кафедры Радиофизики и электроники
(наименование выпускающей кафедры)
« ___ » _____ 20__ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / Корякин А.Г.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена
на заседании Учебно-методической комиссии Физико-технического
института
(наименование учебного подразделения)
« ___ » _____ 20__ г. протокол № _____

Председатель УМК _____ / Соловьева Н.М.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена
на заседании УМС СВФУ
« ___ » _____ 20__ г. протокол № _____

Председатель УМС _____ / Присяжный М.Ю.
(подпись) Ф.И.О.

Секретарь УМС _____ / Аргунова П.Г.

1. Цели учебной практики студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация(степень) «бакалавр»

Целями учебной практики студентов 2 курса являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика», направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Перед обучающимися ставится задача изучения работы предприятия, учреждения, в которых они проходят практику; закрепления и углубления теоретических знаний, полученных в процессе обучения; приобретения и совершенствования опыта самостоятельной работы и работы в научном или производственном коллективе; развития научно-технической инициативы, направленной на решение конкретных задач.

2. Задачи учебной практики студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»

Задачами учебной практики являются в *научно-исследовательской деятельности*:

- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;
- обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- участие в подготовке и оформлении научных статей;
- участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

научно-инновационной деятельности:

- освоение методов применения результатов научных исследований;
- обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;

организационно-управленческой деятельности:

- участие в организации работы молодежных коллективов исполнителей;
- заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в сети Интернет материально-технических ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

В соответствии с требованиями к структуре ООП бакалавриата цикл «Учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа» является обязательным по ФГОС ВПО. Учебная практика базируется на освоении части следующих циклов ООП: гуманитарный, социальный и экономический; математический и естественнонаучный; профессиональный;

следующих модулей: общая физика, математика, информатика, методы математической физики, теоретическая физика, физика колебательных и волновых процессов, электроника, безопасность жизнедеятельности;

а также ознакомительной учебной практики во 2-м семестре обучения.

Для освоения данной практики обучающиеся должны

знать:

основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики,

электричества и магнетизма, оптики, основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, векторного анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; основные численные методы и методы математического моделирования физических процессов; основные уравнения математической физики и методы их решения; принципы распространения волн различной природы в различных средах, основные принципы, законы построения и функционирования электронных систем;

уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать математический аппарат для освоения основ теоретической физики и радиофизики, использовать навыки экспериментальной работы на практике; использовать информационные технологии для решения физических задач; методами расчета радиотехнических и электронных систем;

быть готовым овладеть: навыками физического эксперимента; методами оценки точности экспериментальных результатов; навыками работы с современным экспериментальным оборудованием, методами обработки данных.

(Указывается циклы (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, учебные практики, на освоении которых базируется данная практика. Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ООП.

Указываются требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении данной практики.

Указываются те теоретические дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее).

4. Формы проведения учебной практики: лабораторно-исследовательская

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика для студентов 2 курса проводится на выпускающей кафедре «Радиофизики и электроники», а также в научно-исследовательских институтах ЯНЦ СО РАН, предприятиях, занятых обслуживанием и ремонтом электронного и телекоммуникационного оборудования, предприятиях связи, располагающими возможностями для прохождения практик на основании договоров между университетом и этими организациями. Договорами регулируются все аспекты, касающиеся практик: конкретные сроки (графики), условия и формы прохождения практик.

Таблица 1. Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоемкость		Сроки практики	Форма промежуточ. аттестации зач./экз.
	зач. ед.	час		
4	3	108	Последняя неделя июня – первая неделя июля	Дифференцированный зачет

(Указываются место проведения практики, объект, организация и т.д. Указывается время проведения практики).

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

владеть: навыками физического эксперимента; методами оценки точности экспериментальных результатов; навыками работы с современным экспериментальным

оборудованием, методами обработки данных.

уметь: измерять и анализировать наиболее важные характеристики и параметры приборов, проводить простейшие расчёты параметров приборов, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров, проводить теоретические и экспериментальные исследования различных физических явлений.

Кроме этого обучающийся должен приобрести следующие:

общекультурные компетенции (ОК):

способностью к постановке цели и выбору путей её достижения, настойчивость в достижении цели (ОК-3);

способностью работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений (ОК-6);

способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-10);

способностью собирать, обобщать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим специальным, научным, социальным и этическим проблемам (ОК-11);

способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-18);

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-19).

профессиональные компетенции (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач (ПК-1);

способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2);

способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);

способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-4);

способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (ПК-5);

способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники (ПК-6);

в научно-инновационной деятельности:

способностью к овладению методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-7);

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к организации работы молодежных коллективов исполнителей (ПК-11);

способностью к подготовке документации на проведение научно-исследовательской работы (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательской работы (ПК-12).

7. Структура и содержание учебной практики для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»

Таблица 2

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Теор.	Практ.	Лаб	СРС	
1	Подготовительный этап.	1) Инструктаж по ТБ – 1ч 2)Ознаком. лк. о предприяти и - 2ч	Обсуждение с руководителем темы научной работы, объема и содержания научной работы - 3ч		Сбор научной и технической литературы по основной теме практики - 3ч	Проверка заполнения дневника практики
2	<i>Экспериментальный этап</i>		1.Ознакомление и изучение работы установок и приборов, используемых на практике – 6ч 2.Ознакомление и изучение необходимых технологий обработки информации, программных средств их реализации – 6ч 3.Сборка, наладка эксперим. установки – 12ч	1. Испытание и проверка установки – 4ч. 2.Проведение необх. измерений – 6ч.	Изучение научной и технической литературы по основной теме практики. – 5ч	Проверка заполнения дневника практики
3	<i>Обработка и анализ полученной информации</i>		1.Проведение необходимых вычислений, численного моделирования и сопоставления их результатов – 16 ч 2.Анализ полученных результатов. - 16 ч		Анализ полученных результатов – 8ч	Проверка заполнения дневника практики

4	<i>Заключительный этап</i>		1.Подготовка отчета по практике 2.Получение отзыва от научного руководителя. - 12 ч.		1.Подготовка отчета по практике 2.Получение отзыва от научного руководителя – 8 ч	1.Сдача заполненного дневника по практике руководителю от кафедры. 2.Сдача и защита отчета по практике на научной конференции
	ИТОГО: 108ч	3	71	10	24	

Примечание: к видам учебной работы на учебной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»

С целью повышения качества подготовки бакалавра, активизации познавательной деятельности студентов, раскрытия творческого потенциала, организации учебно-исследовательской практики с высоким уровнем самостоятельности необходимо применение

следующих образовательных технологий: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, метод проектов, обучение в сотрудничестве;

следующих научно-исследовательских технологий: проведение научных исследований с помощью современного аппаратного обеспечения, обработка данных с помощью новых моделей;

следующих научно-производственных технологий: системный динамический анализ полученных результатов исследований, презентационные технологии.

(Указываются образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении различных видов работ на учебной практике).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике «Учебно-исследовательская практика» для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»

Осуществляется свободный доступ практикантов к библиотечным фондам СВФУ и кафедр, ответственных за практику. На период практики назначаются методисты, отвечающие за своевременное решение всех вопросов, возникающих в процессе самостоятельной работы студентов. Практиканты обеспечиваются необходимым комплектом методических материалов (дневник, положение о практике, руководство по проведению практики и др.).

(Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом самостоятельно).

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Учебная практика: составление и защита отчета с оценкой; защита курсовой (научной) работы с оценкой на научной конференции; время аттестации 5-й семестр.

(Указываются формы отчетности по итогам практики (составление и защита отчета, собеседование, дифференцированный зачет и др. формы аттестации. Указывается время проведения аттестации)

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»)

а) основная литература:

учебники и учебные пособия по дисциплинам образовательной программы, одобренные УМО по радиофизике, монографии и сборники работ по практической деятельности радиофизика.

б) дополнительная литература:

профессиональные журналы по радиофизике, научные сборники и отчеты, иной информационный материал.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

специализированные программы для статистической обработки и анализа математических и физических данных, аудио- видео- и мультимедийные материалы по отдельным направлениям радиофизики, электронные базы данных по радиофизике, специализированные сайты сети Интернет.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики для студентов 2 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»)

1. Специализированные учебные и научные лаборатории кафедры радиофизики и электроники ФТИ СВФУ.

2. Научно-исследовательские лаборатории ЯНЦ СО РАН.

3. Производственные помещения и оборудование предприятий.

4. Компьютерные классы ФТИ СВФУ.

5. Раздаточный материал.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

(Указывается необходимое для проведения учебной практики материально-техническое обеспечение. Например: полигоны, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки **011800.62 «Радиофизика» (квалификация (степень) «бакалавр»)**

Автор: Давыдова З.Е., ст.преп.кафедры радиофизики и электроники ФТИ СВФУ
Рецензент (ы) _____

Программа одобрена на заседании _____
(Наименование уполномоченного органа вуза (УМК, НМС, Ученый совет)
от _____ года, протокол № _____.