


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор СВФУ


Е.И. Михайлова
«23» мая 2012 г.

Номер внутривузовской регистрации
263-12-2.0.

АННОТАЦИЯ

**к основной образовательной программе
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

011800.62 Радиопизика

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Якутск 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

- 1.1. Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика.
- 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. Ресурсное обеспечение ООП

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников

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

- 7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация
- 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

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

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика 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 составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 011800.62 Радиофизика высшего профессионального образования, 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 011800.62 Радиофизика (носит рекомендательный характер);
- Устав университета (21.06.2011 г.);
- СВФУ им.М.К. Аммосова .

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», с учетом специфики воспитания и обучения конкретной ООП, характеристик групп обучающихся, а так же особенности научной школы ЯГУ-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 отдельным предметам.

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, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника);

Работу в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, 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

Научно-исследовательская;

Научно-инновационная;

Педагогическая;

Организационно-управленческая.

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

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).

5.2. 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);

Б1.Б	Базовая часть
Б1.Б.1	История
Б1.Б.2	Философия
Б1.Б.3	Экономика
Б1.Б.4	Иностранный язык
Б1.В	Вариативная часть
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору
Б1.В.ДВ.1	
1	Коммуникативный английский язык для начинающих
2	Введение в циркумполярное регионоведение
Б1.В.ДВ.2	
1	Социология
2	Политология
Б1.В.ДВ.3	
1	Английский язык для профессиональных целей
2	Народы и культуры циркумполярного мира
Б1.В.ДВ.4	
1	Вводный курс английского языка
2	Корректировочный курс английского языка
Б1.В.ДВ.5	
1	Русский язык
2	Культура речи
Б2	Математический и естественнонаучный цикл
Б2.Б	Базовая часть
Б2.Б.1	Модуль общая физика
Б2.Б.1.1	Механика
Б2.Б.1.2	Молекулярная физика
Б2.Б.1.3	Электричество и магнетизм
Б2.Б.1.4	Колебания и волны
Б2.Б.1.5	Оптика
Б2.Б.1.6	Атомная и ядерная физика
Б2.Б.2	Модуль математики
Б2.Б.2.1	Математический анализ
Б2.Б.2.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Б2.Б.2.3	Дифференциальные уравнения
Б2.Б.2.4	Теория вероятности и математическая статистика
Б2.Б.3	Модуль информатика
Б2.Б.3.1	Алгоритмы и языки программирования
Б2.В	Вариативная часть
Б2.В.ОД	Обязательные дисциплины
Б2.В.ОД.1	Общий физический практикум
Б2.В.ОД.2	Векторный и тензорный анализ
Б2.В.ОД.3	Теория функций комплексного переменного

Б2.В.ОД.4	Персональные ЭВМ: аппаратура и программирование
Б2.В.ОД.5	Химия
Б2.В.ОД.6	Микропроцессорные системы
Б2.В.ОД.7	Численные методы и математическое моделирование
Б2.В.ДВ	Дисциплины по выбору
Б2.В.ДВ.1	
1	Программная инженерия
2	Прикладное программирование
Б2.В.ДВ.2	
1	Основы OWL-программирования
2	Проектирование и администрирование компьютерных сетей
Б3	Профессиональный цикл
Б3.Б	Базовая часть
Б3.Б.1	Модуль теоретическая физика
Б3.Б.1.1	Теоретическая механика
Б3.Б.1.2	Квантовая механика
Б3.Б.1.3	Электродинамика
Б3.Б.1.4	Термодинамика и статистическая физика
Б3.Б.2	Модуль физика колебательных и волновых процессов
Б3.Б.2.1	Теория колебаний
Б3.Б.2.2	Физика сплошных сред
Б3.Б.2.3	Распространение электромагнитных волн
Б3.Б.2.4	Статистическая радиофизика
Б3.Б.3	Модуль электроника
Б3.Б.3.1	Радиоэлектроника
Б3.Б.3.2	Физическая электроника
Б3.Б.3.3	Полупроводниковая электроника
Б3.Б.3.4	Квантовая радиофизика
Б3.Б.4	Модуль безопасность жизнедеятельности
Б3.Б.4.1	Безопасность жизнедеятельности
Б3.Б.5	Модуль Методы математической физики
Б3.Б.5.1	Методы математической физики
Б3.В	Вариативная часть
Б3.В.ОД	Обязательные дисциплины
Б3.В.ОД.1	Физика полупроводников
Б3.В.ОД.2	Физика полупроводниковых приборов
Б3.В.ОД.3	Основы схемотехники
Б3.В.ОД.4	Устройства и антенны СВЧ
Б3.В.ОД.5	Импульсная техника
Б3.В.ОД.6	Радиоприемные устройства
Б3.В.ОД.7	Радиотехнические цепи и сигналы
Б3.В.ОД.8	Основы электротехники
Б3.В.ОД.9	Практика по цифровой технике
Б3.В.ОД.10	Математическое моделирование высокоширотной ионосферы
Б3.В.ОД.11	Математическое моделирование радиоэлектронных систем
Б3.В.ОД.12	Принципы расчета систем автоматического регулирования

БЗ.В.ОД.13	Научно-исследовательская работа студентов 3 курса
БЗ.В.ОД.14	Научно-исследовательская работа студентов 4 курса
БЗ.В.ДВ	Дисциплины по выбору
БЗ.В.ДВ.1	
1	Основы метрологии и стандартизации
2	Физика космических лучей
БЗ.В.ДВ.2	
1	Радиофизика на английском языке
2	Перевод технической литературы
БЗ.В.ДВ.3	
1	Основы опто- и микроэлектроники
2	Телекоммуникационные системы
БЗ.В.ДВ.4	
1	Астрофизика
2	Твердотельная электроника
БЗ.В.ДВ.5	
1	Распространение электромагнитных волн очень низких частот
2	Основы измерительной и вычислительной техники
БЗ.В.ДВ.6	
1	Введение в специальность
2	Тьюториал по радиофизике
БЗ.В.ДВ.7	
1	Физика верхней атмосферы
2	Прикладная электродинамика
Б4	Физическая культура

Аннотации к РПД см. В приложении 2.

4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 011800.62 Радиофизика раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся.

По учебно-ознакомительной (1 курс бакалавра 011800.62 – 2 недели), учебно-исследовательской (2 курс бакалавра 011800.62 – 2 недели) и производственной (3 курс бакалавра 011800.62 – 4 недели) практикам составлены рабочие программы.

4.4.1. Программы учебных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик: учебно-ознакомительная практика на 1 курсе, учебно-исследовательская практика на 2 курсе обучения.

«Учебно-ознакомительная практика» для студентов 1 курса проводится на выпускающей кафедре «Радиофизики и электроники» в специализированных учебно-научных лабораториях с целью ознакомления с приборным парком, методами работы радиофизического оборудования.

Учебно-ознакомительная практика проводится в конце 2 семестра обучения.

«Учебно-исследовательская 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.

Учебно-исследовательская практика проводится в конце 4 семестра обучения.

4.4.2. Программа производственной практики.

Производственная практика проводится в научно-исследовательских институтах ЯНЦ СО РАН, предприятиях занятых обслуживанием и ремонтом электронного, радиофизического, телекоммуникационного оборудования или радиотехнических систем. Допускается прохождение практик на выпускающей кафедре радиофизики и электроники и других кафедр ФТИ СВФУ в случае участия студентов в научной работе кафедры, при наличии письменного запроса преподавателей (руководителей) хоздоговорных и госбюджетных НИР, а также при отсутствии возможности прохождения практики в сторонних организациях.

Производственная практика проводится в конце 6 семестра обучения.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области радиофизика;
- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступление с докладом на конференции;
- написание научных статей и тезисов;
- участие на научно-практических выставках.

5. Ресурсное обеспечение ООП

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

К обучению студентов по бакалавриату 011800.62 Радиоп физика привлекаются академик РАН РФ Крымский Г.Ф., член-корреспондент РАН РФ Бережко Е.Г., 8 докторов физико-математических наук, свыше 15 кандидатов физико-математических наук, не считая, остепененных преподавателей гуманитарного, социального и экономического цикла. Выпускающая кафедра «Радиоп физики и электроники» Физико-технического института СВФУ имеет остепененность порядка 70%. В итоге остепененность профессорско-преподавательского состава достигает порядка 60%.

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 радиоп физики, электронные базы данных по радиоп физике, 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 правоохранный 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 студент.

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

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

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

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

Эти фонды могут включать:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы;
- примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п.
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

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

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

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

Формы контроля

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

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

Письменные работы (ПР) могут включать:

- тесты (ПР-1),
- контрольные работы (ПР-2),
- эссе (ПР-3),
- рефераты (ПР-4),
- курсовые работы (ПР-5),
- научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6),
- отчеты по научно-исследовательской работе студентов (НИРС) (ПР-7).

Технические средства контроля (ТС) могут содержать:

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

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.

2000 г. – открыта кафедра радиотехники и информационных технологий.

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

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

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

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

Строительство железной дороги до Якутска.

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

Часть преподавателей, привлекаемых к обучению 011800.62 бакалавр радиофизика,

в течение многих лет применяли бально-рейтинговую систему промежуточной оценки знаний студентов. Профессорско-преподавательском составе накоплены многие контрольные и самостоятельные работы.

За 2006-2010 гг. научные работы студентов специальности 010801.65 – радиоп физика и электроника в открытом конкурсе МНиО РФ (г. Москва) завоевали 2 медали и 5 дипломов.

Международная программа студенческой мобильности «Север-Север» и другие. За последние 5 лет (2006-2010 гг.) – 7 студентов выпускающей кафедры Радиоп физики и электроники прошли стажировки в Норвегии и Финляндии.

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

Аннотации к РПД

Б1.Б.1. История.

Составитель:

Романов Иннокентий Иванович.

Ст. преподаватель

Направление подготовки	011800.62 Радиоп физика	
Профиль подготовки	Радиоп физика и электроника	
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр	
Цикл, раздел учебного плана	Б1.Б.2. Гуманитарный, социальный и экономический цикл	
Семестр (ы) изучения	I	
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Количество часов всего, из них:	108	
Лекционные	18	
Практические	18	
СРС	36	
Экзамен	36	

1. Цели освоения дисциплины

Цели обучения:

- выработка способности и готовности использовать при последующем обучении и в профессиональной деятельности знания важнейших этапов развития отечественной истории;
- знание закономерностей и тенденций исторического процесса;
- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

Цели развития:

- формирование специалиста с широким кругозором;
- подготовка инженерных кадров, способных решать задачи, связанные с

интеграцией России в мировую экономическую среду.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.Б.2. «История».

В результате изучения дисциплины Б1.Б.2. «История» обучающийся должен:

знать:

- основные исторические события, факты и деятельность известных исторических личностей;

- иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними;

уметь:

- оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания;

- логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

владеть:

- навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных;

- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

3. Краткое содержание дисциплины

Методологические основы изучения истории. Древняя история Руси. Средневековая Русь. Россия в новое время. Россия в XIX в. Россия в начале XX в. Советское государство. СССР в годы Великой Отечественной войны и послевоенное время. Современная Россия.

Б1.Б.2. Философия

Составитель (и):

Федорова Т.М., ст. преподаватель

(Ф.И.О., должность, уч.степень, уч.звание)

Направление подготовки	011800.62 физика
Профиль подготовки	Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б1 - Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	-
семинары	18
СРС	33
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б1.Б.2 Философия** являются формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

3. Краткое содержание дисциплины Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы в области профессиональной деятельности

Б1.Б.3. Экономика

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б1 - Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	3-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	-
семинары	18
СРС	33
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б1.Б.3 Экономика** являются формирование у обучаемых знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области экономики и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях рыночной экономики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: ключевые категории рыночной экономики и механизмы ее функционирования; проблемы макроэкономического равновесия, природу, причины и последствия инфляции, безработицы и экономических спадов; экономические функции государства в рыночной экономике, сущность и механизмы фискальной, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики государства; модели поведения предприятия (организации) в различных структурах рынка, условия максимизации прибыли предприятия (организации).

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

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

3. Краткое содержание дисциплины

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

Б1.Б.4. Иностранный язык

Автор (ы):
Федорова С.И., ст. преподаватель

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	2,3,4
Количество зачетных единиц (кредитов)	7
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет/зачет/экзамен Контр/контр/эссе
Количество часов всего, из них:	252
лекционные	-
практические	104
СРС	85
на экзамен/зачет	Экзамен (24)

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение иностранным языком на уровне не ниже разговорного.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код дисциплины	Название дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, практик		
			на которые опирается содержание учебной дисциплины	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой	

1	2	3	4	5	6
Б1.Б 4.	Иностран- ный язык	<p>Специфика артикуляции звуков, интонации, чтение транскрипции.</p> <p>Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.</p> <p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления.</p> <p>Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение.</p> <p>Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических ср-ств в основных коммуникат.-х ситуациях неофициального/официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).</p> <p>Аудирование. Понимание диалогической/монологич. речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.</p> <p>Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы,</p>	<p>Б1ДВ5 Вводный курс английского языка Б1ДВ5 Коррективный курс английского языка</p>	<p>Дисциплины по специальности, профилирующие дисциплины</p>	<p>ОК – 1- 5,9,12,13 ;</p>

		сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.			
--	--	---	--	--	--

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 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);

Б1.В.1 Педагогика и психология

Целью данной дисциплины является формирование у студентов:

- осознания ценности психолого-педагогического подхода к себе и другим людям в процессе жизнедеятельности,
- перспективы саморазвития, самовоспитания, самообразования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных практик (модулей),		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5
Б1. В1	Педагогика и психология	<i>Психология:</i> предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие.	Философия	Культурология	ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-15, ПК-7, ПК-10

		<p>Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. <i>Педагогика:</i> объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, восприятие, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический прогресс. Образовательная система России Цели содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс Образовательная, воспитательная развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция семинарские, практические, и лабораторные занятия, диспут' конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, <i>консультация</i>. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.</p>			
--	--	---	--	--	--

Таблица 2

Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоемкость		Лекции час.	Практич. занятия час.	Семинар час.	Лаб. работа час.	СРС час.	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	з ач. ед.	ча с						
1 семестр	3	54	18				3 6	зачет
2 семестр	3	54	18				9	экзамен

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

- способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-2);
- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4)
- способностью выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-5);
- способностью следовать этическим и правовым нормам; толерантностью; способностью к социальной адаптации (ОК-8);
- способностью критически переосмысливать свой социальный опыт (ОК-10);
- способностью следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни (ОК-11);
- способностью получить организационно-управленческие навыки (ОК-15).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, правовых, этических и природоохранных аспектов (ПК-7);
- способностью понимать и излагать получаемую информацию (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- основы делового общения, способствующее развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям;
- причинно-следственные связи развития российского образования.
- основные категории и понятия психологической науки, иметь представление о предмете и методе психологии, о месте психологии в системе наук и ее основных отраслях;
- основные функции психики, ориентироваться в основных проблемах психологической науки;
- основные потребности человека, эмоции и чувства;
- основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп.

2. Уметь:

- строить межличностные коммуникации;
- выделять психолого-педагогические процессы,

- ориентироваться в современном образовании
- анализировать особенности индивидуальных проявлений свойств личности в деятельности и в коллективе

3. Владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере;
- способностью к критике и самокритике, терпимостью,
- способностью работать в коллективе.

Б1.ДВ1 Коммуникативный английский язык для начинающих

Автор (ы):
Федорова С.И., ст. преподаватель КИЯ по ТиЕС
(Ф.И.О., должность, уч.степень)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	36
СРС	18
Интерактивная форма	8
на экзамен/зачет	Зачет (2 реферата)

2. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование коммуникативной иноязычной компетенции студентов.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

			Содержательно-логические связи	
			Коды учебных дисциплин, практик	

Код дисциплины	Название дисциплины	Краткое содержание дисциплины	дисциплины на которые опирается содержание учебной	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой	формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6
Б.1. ДВ1.	Коммуникативный английский язык для начинающих	Лексический минимум в объеме 150 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления. Ситуативное общение (знакомство, общественный транспорт, собеседование, деловой разговор по телефону, в магазине, в банке, бытовые услуги).	Русский язык и культура речи	Б1.Б4. Иностранный язык Б1.ДВ5. Вводный курс английского языка // Корректировочный курс английского языка.	ОК –1-5,9,12,13

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-1-5,9, 12, 13.

Согласно компетентностной модели выпускника профиля подготовки “Теория колебаний и волновых процессов” результатом освоения дисциплины являются следующие **общекультурные компетенции:**

- способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-1);
- способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-2);

- способность к постановке цели и выбору путей ее достижения, настойчивость в достижении цели (ОК-3);
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-4);
- способность следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации (ОК-5);
- способность к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- 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);

Б1.ДВ2 Политология

Цели освоения дисциплины (модуля) Б1.ДВ3. «Политология»

Основная цель курса - ознакомить студентов с предметом, основной терминологией дисциплины, современными научными подходами и концепциями, основными закономерностями функционирования политической системы и социально-политических процессов.

Задачи:

- 1) Рассмотреть методологические основы политологии.
- 2) Рассмотреть основные принципы и законы функционирования политической системы;
- 3) Рассмотреть особенности современной политической культуры, политического сознания, и политического поведения;
- 4) Рассмотреть динамику современных политических процессов в России и странах мира.

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

ОК-1 – Способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке

ОК-7 – Способность следовать социально-значимым представлениям о здоровом образе жизни;

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

ОК-12 – Способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии;

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-7 – способность к овладению методами защиты интеллектуальной собственности;

ПК-11 - способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- о политической власти, мировой политике и международных отношениях.
- основные процессы общественного развития на рубеже XX-XXI вв., специфику их проявления на национальном, региональном и глобальном уровнях;
- основные политологические категории и понятия для оценки окружающей политической деятельности;
- основные теоретические и методические вопросы политологии.

Уметь:

- различать политические режимы, политические партии, электоральные системы.
- объективно воспринимать политическую информацию, имеющуюся в популярной политической литературе и используемую в средствах массовой информации;
- формировать собственную позицию по отношению к политике государства и вырабатывать свою точку зрения на происходящие политические процессы;
- определить свое место в жизни общества;
- определить степень прогрессивности политического режима, политической системы, уровень соблюдения основных прав и свобод человека и гражданина;
- принимать посильное участие в решении глобальных проблем современности.

Владеть:

- навыками политические технологий, политического менеджмента;
- технологиями научного анализа, использования и обновления знаний по политологии;
- политическими понятиями и терминами;
- приемами ведения дискуссии и полемики.

2. Место дисциплины (модуля) Б1.ДВ3. «Политология» в структуре ООП.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5
Б.3 В.6	Политология	Предмет политологии и ее методология.	Б.1.Б.1 История	Б.1.ДВ.3 –	ОК-1

		История мировой политической мысли. Теория власти и властных отношений. Политическая система общества. Теория государства. Политические партии и партийные системы. Политические идеологии. Политическая культура. Политические элиты и лидерство. Мировой политический процесс. Политическое прогнозирование.	Б1. Б.2 – «Философия»	«Социология»	ОК-7 ОК-9 ОК-12 ОК-15 ОК-19 ПК-7 ПК-11
--	--	--	-----------------------	--------------	--

Таблица2. Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоёмкость		Лекции час.	Практич. занятия час.	Семинар час.	Лаб. работа час.	СРС час.	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	зач. ед.	час						
7	2	72	16	16	-	-	3 6	Зачет

Б1.ДВ3 Английский язык для профессиональных целей

Автор (ы):

Посельская Н.В., ст. преподаватель
(Ф.И.О., должность, уч.степень)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	1
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Контрольный тест
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	36
СРС	54
Интерактивная форма	10
на экзамен/зачет	зачет

4. Цель освоения дисциплины является формирование и совершенствование языковой компетенции (грамматических и лексических навыков).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код дисциплины	Название дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, практик		
			на которые опирается содержание учебной дисциплины	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
Б.1. ДВ3.	Английский язык для профессиональных целей	<p>Лексический минимум в объеме 150 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления.</p> <p>Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико-грамматических ср-ств..</p> <p>Аудирование. Понимание диалогической/монологич. речи в сфере бытовой коммуникации.</p> <p>Чтение. Виды текстов: несложные тексты по широкому и узкому профилю специальности.</p>	Русский язык и культура речи	<p>Б1.Б4. Иностранный язык</p> <p>Б1.ДВ3. Английский язык в для профессиональных целей</p>	ОК – 1,2,12,13; УК – 5.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 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);
 - развить необходимые стратегии чтения;
 - ознакомиться с основными явлениями грамматики;
 - уметь пользоваться современными словарями для анализа основных речевых единиц;
 - понимать письменное сообщение.

Б1.ДВ3 Народы и культуры циркумполярного мира

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Сформировать целостное представление о географии, экологии, истории освоения Человеком Арктики, истории и культуре народов циркумполярного мира, характере исторических процессов, об общности судеб и ценностей каждой этнической культуры.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Профиль подготовки – Радиофизика

Квалификация – бакалавр

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5
Б1. ДВ3.2	Народы и культура циркумполярного мира	Предмет истории и культура народов циркумполярного мира и их место в всемирной истории и общечеловеческой культуре.	Б.1.Б.1. История	Б1.ДВ2.1 . Социология	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, УК-1

Компетенции:

ОК-1: Способность 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-5: Способность следовать этическим и правовым нормам; толерантность; способность к социальной адаптации;

ОК-6: Способность работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений;

УК-1: имеет представление о значении истории и культуры народов Северо-Востока Азии и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Народы и культура циркумполярного мира

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные этапы и региональные особенности социально-экономического, общественно-политического и духовного развития народов циркумполярного мира;

Уметь: на основе общепризнанных и дискуссионных научных концепций, а также данных смежных научных дисциплин аргументировано выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому и культурному наследия

Владеть: систематизированными знаниями по вопросам истории и культуры народов циркумполярного мира с древнейших времён до наших дней.

Б1.ДВ4 Вводный курс английского языка

Автор (ы):
Федорова С.И., ст. преподаватель
(Ф.И.О., должность, уч.степень)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Контрольный тест
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
СРС	36
Интерактивная форма	10
на экзамен/зачет	зачет

5. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование языковой компетенции (грамматических и лексических навыков).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код дисциплины	Название дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, практик		
1	2	3	на которые опирается содержание учебной дисциплины	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой	6
Б.1. ДВ5.	Вводный курс английского языка	<p>Специфика артикуляции звуков, интонации, чтение транскрипции.</p> <p>Лексический минимум в объеме 150 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления.</p> <p>Чтение. Виды текстов: несложные тексты.</p>	Русский язык и культура речи	<p>Б1.Б4. Иностраннный язык</p> <p>Б1.ДВ5. Корректировочный курс английского языка.</p>	ОК – 1,2,12,13; УК – 5.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- способностью к овладению иностранным языком в объеме, достаточном для чтения и понимания оригинальной литературы по специальности (ОК-13);
- развить необходимые стратегии чтения;
- ознакомиться с вводным курсом фонетики и грамматики;
- пользоваться современными словарями для анализа основных речевых единиц;

Б1.ДВ4 Корректировочный курс английского языка

Автор (ы):
Федорова С.И., ст. преподаватель
(Ф.И.О., должность, уч.степень)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Контрольный тест
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
СРС	36
Интерактивная форма	10
на экзамен/зачет	зачет

6. **Цель освоения дисциплины** является формирование и совершенствование языковой компетенции (грамматических и лексических навыков).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код дисциплины	Название дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, практик		
			на которые опирается содержание учебной дисциплины	для которых содержание учебной дисциплины выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
Б.1. ДВ5.	Корректировочный курс английского языка	Лексический минимум в объеме 150 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Основные грамматические явления. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее	Русский язык и культура речи	Б1.Б4. Иностранный язык Б1.ДВ5. Корректировочный курс английского языка.	ОК – 1,2,12,13; УК – 5.

		употребительных и простых лексико-грамматических ср-ств.. Аудирование. Понимание диалогической/монологич. речи в сфере бытовой коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные тексты по широкому и узкому профилю специальности.			
--	--	---	--	--	--

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 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);
 - развить необходимые стратегии чтения;
 - ознакомиться с основными явлениями грамматики;
 - уметь пользоваться современными словарями для анализа основных речевых единиц;
 - понимать письменное сообщение.

Б1.ДВ5 Русский язык

Составитель (и):

Габышева Мария Михайловна,
старший преподаватель каф.русского языка ФЛФ
(Ф.И.О., должность, уч.степень, уч.звание)

Направление подготовки	011800.62 «Радиофизика»
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	18
Практические	18
В интерактивной форме	10
СРС	45
на экзамен/зачет	11

1. Цели освоения дисциплины (модуля) Б1.ДВ6. «Русский язык» являются:

Совершенствовать способность к письменной и устной коммуникации на русском языке. Повысить уровень общей культуры студентов, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления.

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

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОК1 Способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке.

ОК2 Способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования.

ОК9 Способность к овладению базовыми знаниями в области гуманитарных и экономических наук, их использованию при решении социальных и профессиональных задач.

ОК12 Способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы владения современным русским литературным языком.

Уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях; адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; вести диалог; грамотно оформлять и править письменные тексты, используя словари и справочники; контролировать свою речь; осознанно использовать язык в его важнейших функциях: коммуникативной, когнитивной, кумулятивной, эстетической.

Владеть: культурой мышления, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Уровни языка: фонетика (орфоэпия), орфография, грамматика (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексика (выбор слова, сочетаемость слов и т.д.), стилистика (стили языка и речи).

Владение умениями организовать речь в соответствии с видом и ситуацией общения, а также правилами речевого этикета.

Осуществление речевого общения в письменной и устной форме в социально и профессионально значимых сферах: социально-бытовой, социокультурной, научно-практической, профессионально-деловой.

Трансформирование вербально и невербально представленный материал в соответствии с коммуникативной задачей, осуществлять переход от одного типа речевого высказывания к другому (от описания к повествованию и рассуждению и т.д.)

Б2.Б.1.2 Молекулярная физика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП _____

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной	для которых содержание данной учебной дисциплины	

1	2	3	дисциплины (модуля)	(модуля) выступает опорой	5
Б2.Б.1.2	Молекулярная физика	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.	Школьный курс физики и математики Б2.Б.1.1 Механика	Б.3.Б.1.4 Термодинамика и стат. физика	ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-18, ОК-19

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоемкость		Лекции час.	Практич. занятия час.	Семинар час.	Лаб. работа час.	СРС час.	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	з ач. ед.	ча с						
2	6	21	36	36		36	8	2-экз
		6					1	

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.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Смысл физических величин, единицы измерений физических величин;

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; физические модели вещества;

Термодинамический и статистический методы исследования систем многих частиц; связь между ними; основное уравнение МКТ газа; законы идеального газа;

Отклонение от идеальных моделей веществ; уравнение состояния реального газа, изотермы Ван-дер-Ваальса; фазовые переходы I рода; уравнение Клайперона-Клаузиуса;

Явления переноса: теплопроводность, диффузия, вязкость; коэффициенты, характеризующие указанные процессы;

Распределения Максвелла, Больцмана, связь между ними; характерные скорости молекул;

Термодинамические процессы; функции I и II начала термодинамики; циклические процессы; цикл Карно; энтропия;

Поверхностное натяжение, формула Лапласа, капиллярные явления; жидкие растворы (законы Рауля, Генри); осмотическое давление;

Симметрии твердых тел, фазовые превращения I и II рода.

Уметь:

представить законы физики в виде математических формул, зависимостей, графиков и их анализировать;

решать типовые задачи по молекулярной физике, оценивать численные порядки величин, анализировать их, объяснять;

самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников;

проводить прямые и косвенные измерения, грамотно обрабатывать результаты измерений с учетом погрешностей, анализировать, объяснять полученные результаты.

На уровне курса общей физики:

статистическое описание молекулярных явлений, идеальный газ, понятие температуры;

распределение молекул газа по скоростям, броуновское движение;

термодинамический подход к описанию молекулярных явлений, первое и второе начало термодинамики; циклические процессы, понятие энтропии; реальные газы и жидкости, поверхностные явления в жидкостях; испарение и кипение; явления переноса;

современные приборы, экспериментальные методы, необходимые для лабораторного изучения законов, явлений и эффектов, лежащих в основе курса общей физики; методы обработки экспериментальных данных.

Владеть:

- системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности;
- работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой;
- проведения физического эксперимента.
- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников.

Б2.Б.1.3 Электричество и магнетизм

Цели освоения дисциплины (модуля)

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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ³⁵₁₇ Способность грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке
- ³⁵₁₇ Способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
- ³⁵₁₇ Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
- ³⁵₁₇ способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
- ³⁵₁₇ способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
- ³⁵₁₇ способностью к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
- ³⁵₁₇ Способностью использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач
- ³⁵₁₇ Способность применять на практике базовые профессиональные навыки

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.

Б2.Б.1.5. Оптика

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями изучения дисциплины Б2.Б.1.5 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.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) _Оптика_

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:

- законы геометрической, волновой и квантовой оптики;
- методы и приемы решения конкретных задач из раздела «Оптика»;

Уметь:

- выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности (оптические свойства твердого тела) и формулировать такие задачи;
- использовать методы физических исследований оптических процессов;
- уметь использовать законы волновой и квантовой оптики при решении профессиональных задач связанных со свойствами твердого тела и полупроводников;

Владеть:

- системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности;
- работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой;
- проведения физического эксперимента.
- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды дисциплин практик	учебных (модулей), для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5
Б2.Б.1.5	Оптика	Основы электромагнитной теории света. Модулированные волны. Явление интерференции. Когерентность волн. Многолучевая интерференция. Явление дифракции. Понятие о теории дифракции Кирхгофа. Диф-ракция спектральный анализ. Дифракция волновых пучков. Дифракция на многомерных структурах. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела	Высшая математика и Электричество и магнетизм (Б2.Б.1.4)	Б2.Б.1.5 (Атомная и ядерная физика)	ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-18-19

		<p>изотропных диэлектриков. Световые волны в анизотропных средах. Интерференция поляризованных волн. Индуцированная анизотропия оптических свойств. Дисперсия света. Основы оптики металлов. Рассеяние света в мелко-дисперсных 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.</p>			
--	--	---	--	--	--

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Сем естр	Трудоёмк ость		Ле кции час.	Прак тич. зая ния час.	Сем инар час.	Лаб.ра бота час.	С РС час.	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	з ач. ед.	ча с						
4	4	14 2	34	34		34	4 0	Экз,зачет

Б2.Б.2.1 Математический анализ

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.

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;

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.

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач.ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
второй										
Первый	8	288		27	-	72	-	18	экзамен	8

Б2.Б.2.3 Дифференциальные уравнения

Автор:
Васильев М.Д., ст. преподаватель
кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б2 – математический и естественно-научный цикл Б.2.Б.9
Семестр(ы) изучения	3
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144

лекционные	36
практические	36
семинары	
СРС	31
на экзамен/зачет	41

1. Целями освоения дисциплины (модуля) Б.2.Б.9 Дифференциальные уравнения являются:

- 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.

Содержание дисциплины «Дифференциальные уравнения» направлено на ознакомление студентов с методами решения простейших дифференциальных уравнений, линейных дифференциальных уравнений высших порядков и линейных систем дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б.2.Б.9	Дифференциальные уравнения	1. Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной. 2. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. 3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка. 4. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. 5. Линейные дифференциальные	Б.2.Б.8 Линейная алгебра Б.2.Б.6 Математический анализ	Б.3	ПК-1 ОК-8 ОК-10 ОК-12

		уравнения с переменными коэффициентами. 6. Краевые задачи для линейных уравнений второго порядка. 7. Линейные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. 8. Особые точки. Устойчивость систем дифференциальных уравнений. 9. Линейные уравнения с частными производными первого порядка.			
--	--	--	--	--	--

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения 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.

Б2.Б.2.4 Теория вероятности и математическая статистика

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. Место дисциплины в структуре программы бакалавра:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы по направлению 011800 – Радиофизика.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

- способность к овладению базовыми знаниями в области математики, их

использованию в профессиональной деятельности (ОК -8);

- способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные информационные технологии (ОК -10);
- способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии (ОК-12).

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.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
Общая трудоёмкость дисциплины	144	4
Аудиторные занятия	51	4
Лекции	34	4
Практические занятия (ПЗ)	17	4
Самостоятельная работа	57	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	4

Б2.Б.3.1 Алгоритмы и языки программирования

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.

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

- ОК-6 способностью работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений
- 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 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-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-5 способностью к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (в соответствии с профилизацией)

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.

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач.ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
1	1	7	5	8	1	8		3	зачет	

Б2.В.2 Векторный и тензорный анализ

Целями освоения дисциплины **Б2.В.2 Векторный и тензорный анализ** является 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.).

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-2: способность применять на практике базовые профессиональные навыки.

В результате освоения 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;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б2.В2.	Векторный и тензорный анализ	Тензорная производная Тензорная алгебра Преобразование координат Тензорный анализ Векторное поле Скалярное поле Векторные функции	Б2.Б2.1. Математический анализ, Б2.Б2.3. Дифференциальные уравнения	Б3.Б1.1. Теоретическая механика Б3.Б1.2К вантовая механика Б3.Б1.3Э лектродинам	ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-18, ОК-19, ПК-2

		скалярного аргумента		ика Б3.Б1.4 Термодинам ика и статическая физика	
--	--	----------------------	--	--	--

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач. ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
3	2	72	36	8	-	18		36	ЗАЧЁТ	9

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), содержание	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)				КСР в часах	Интерактивные формы учебных занятий и активные методы обучения	Форма текущего контроля
			Лекция	Практических	Лабораторных	СРС			
Семестр 3									

1	1	Векторный анализ	8	8	5	1	2	
	-9							
	1	Векторные функции скалярного аргумента	2	4	5	5	2	Лекционный диктант, проверочная работа
	4	Скалярное поле	2	2	5			Лекционный диктант, проверочная работа
	-5							
	6	Векторное поле	4	2	5			Лекционный диктант, проверочная работа
	-8							
2	-	Тензорный анализ	1	1	1	7		
	18		0	0	3			
	9-11	Общее определение тензора	2	4	3	3	3	Лекционный диктант, проверочная работа
	1	Преобразование координат	2	2	3	2	2	Лекционный диктант, проверочная работа
	2-13							
	1	Тензорная алгебра	2	2	3	2	2	Лекционный диктант, проверочная работа
	4-15							
	1	Тензорная производная	4	2	4			Лекционный диктант, проверочная работа
	6-18							
		ИТОГО:	1	1	3	9		
			8	8	6			

Б2.В.3 Теория функций комплексного переменного

Целями освоения дисциплины Теория функций комплексного переменного являются

- 1) Применение методов теории функций комплексного переменного при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- 2) Применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития вычислительной техники и математических методов, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- 3) Применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория функций комплексного переменного»:

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 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);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- предмет и метод теории функции комплексного переменного;
- базовые закономерности взаимодействия ТФКП с другими науками;
- отдельные классы актуальных задач физических дисциплин, решаемые с использованием методов ТФКП;
- преемственность математических знаний.

Уметь:

- критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции;
- применять методы ТФКП при исследовании нестационарных физических процессов;
- быстро адаптировать творческие навыки и применять к новым актуальным задачам;

Владеть:

- навыками решения задач в комплексной плоскости;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины / модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины / модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
3. Б2.В	Комплексные числа. Комплексная плоскость	Комплексные числа. Действия над ними.	Б2.Б2.1., Б2.Б2.2., Б2.Б2.3.	Б3.Б1.1., Б3.Б1.2., Б3.Б1.3., Б3.Б1.4.	ПК-2, ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14,

					ОК-16, ОК-18, ОК-19
3.	Б2.В Функция комплексного переменного	Аналитические функции и их свойства. Конформные отображения.	Б2.Б2.1., Б2.Б2.2., Б2.Б2.3.	Б3.Б1.1., Б3.Б1.2., Б3.Б1.3., Б3.Б1.4.	ПК-2, ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-16, ОК-18, ОК-19
3.	Б2.В Интегрирование функции комплексного переменного	Интеграл по комплексному переменному; интеграл Коши.	Б2.Б2.1., Б2.Б2.2., Б2.Б2.3.	Б3.Б1.1., Б3.Б1.2., Б3.Б1.3., Б3.Б1.4.	ПК-2, ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-16, ОК-18, ОК-19
3.	Б2.В Разложение аналитических функций в ряд. Вычеты.	Ряды аналитических функций. Ряд Лорана. Изолированные особые точки. Вычеты.	Б2.Б2.1., Б2.Б2.2., Б2.Б2.3.	Б3.Б1.1., Б3.Б1.2., Б3.Б1.3., Б3.Б1.4.	ПК-2, ОК-8, ОК-10, ОК-12, ОК-14, ОК-16, ОК-18, ОК-19

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач.ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
4	2	7	5	3		1		2	зачет	
			0	4		6				

Б2.В.4 Персональные ЭВМ: аппаратура и программирование

Выпускники по специальности 011800.62 Радиофизика должны в области персональных компьютеров:

1. *Иметь представление:*

1.1. об основных принципах организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также систем, комплексов и сетей ЭВМ;

1.2. о характеристиках, возможностях и области применения наиболее распространенных классов и типов персональных ЭВМ;

1.3 о тенденциях развития архитектур персональных ЭВМ, ее компонент, вычислительных систем, комплексов и сетей;

1.4 о современных программных средствах: операционных системах, сервисных и прикладных программах, языках программирования;

1.5 о способах и методах применения персональных ЭВМ в различных сферах деятельности человечества;

2. *Знать и уметь использовать:*

- современное состояние, теоретические работы и результаты экспериментов в избранной области исследований, явления и методы исследований в объеме дисциплин

специализаций;

- фундаментальные явления и эффекты в области физики, экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в этой области;
- основные положения теории информации, принципы построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов, современные аппаратные и программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии;

Принципы курса

Курс «Персональные ЭВМ: программная реализация», как дисциплина специализации, разработан согласно государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 013800 - Радиофизика и электроника в объеме часов, утвержденным МО РФ от 17.03.2000 г., № ГР 170ен-сп.

Курс рассчитан на изучение студентами 4 курса дневного отделения в течение весеннего семестра.

Персональные компьютеры совершили небывалый скачок в информационных технологиях. Глобальные компьютерные сети связали между собой не только банки, учреждения, организации, производства, но и отдельных людей по всей планете. Трудно вспомнить сферу человеческой жизнедеятельности, где не применялся бы компьютер.

Содержание курса «Персональных ЭВМ» представляется как изучение принципов организации и функционирования персональных компьютеров и их компонент, тенденции их развития. Даются общая классификация ЭВМ, основные требования к персональным компьютерам, принципы работы периферийных устройств, организация и структура компьютерных сетей, основные функции операционных систем, обзор программного обеспечения, методы применения компьютерных технологий на примере автоматизации физического эксперимента.

Компьютерные технологии принадлежат к числу наиболее важных технологий XXI века, составляющих основу взаимодействия между объектами и играющих роль той базы, без которой невозможна успешная деятельность выпускника высшей школы по специальности «Радиофизика и электроника».

Программа данного курса содержит важнейший замысел - овладение студентами специальности 013800 основ компьютерной техники и получение практических навыков работы с современной компьютерной техникой для эффективного применения их в будущей работе и процессе обучения.

Цели курса

Студент после прохождения обучения по курсу «Персональные ЭВМ: программная реализация» должен:

1. *Знать*:

1.1 структуру и архитектуру персональных компьютеров, их основное программное обеспечение;

1.2 организацию и функционирование микропроцессоров, тенденции их развития;

1.3 основные принципы организации и функционирования отдельных устройств персональных ЭВМ, тенденции их развития;

1.4 основные функции и особенности наиболее распространенных операционных систем, тенденции их развития;

1.5 архитектуру и характеристики компьютерных сетей, оборудование для сетей;

1.6 области применения наиболее распространенных классов и типов персональных ЭВМ в информационных технологиях;

1.7 основные характеристики языков программирования, методы программирования хотя бы на одном из них;

2. Уметь использовать:

2.1 возможности современных персональных компьютеров, их современные устройства ввода/вывода информации;

2.2 возможности современных операционных систем, прикладных программ общего и специального назначения;

2.3 методы оптимальной конфигурации и настройки компьютеров исходя из конкретной задачи;

2.4 методы инсталляции программного обеспечения и нового оборудования персональных ЭВМ;

2.5 возможности компьютерных сетей, методы работы в сетях;

Б2.В.5 Химия

Составитель:

Колесова П.Е. старший преподаватель

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б.2. В.5
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	18
практические	18
семинары	-
СРС	36
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины 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.

- умение использовать приобретенные навыки и знания дисциплины в профессиональной деятельности

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные химические понятия и законы

2. Уметь: применять химические законы для решения практических задач.

3. Владеть: навыками применения законов химии.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Химия» в основной образовательной программе по направлению «Радиотехника» входит в базовую (обязательную) часть цикла Б.2. «Математический и естественнонаучный цикл» и базируется на учебном материале по химии, физике, математике, предусмотренном программой средней школы.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения теоретических основ дисциплин математического и естественнонаучного цикла, в

частности освоение важных понятий химии и основных закономерностей протекания химических процессов с тем, чтобы уметь применять их для решения конкретных практических задач на производстве.

Б2.В.6 Микропроцессорные системы

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;

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-2 способность применять на практике базовые профессиональные навыки

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;

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей),	

	(модуля)		практик		нций
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б2.В.6	Микропроцессорные системы	<p>Введение:</p> <p>Микропроцессор. Системы исчисления. Электронные цифры. Логические элементы. Простейший триггер. Хранение информации. Счетчики. Дешифраторы. Мультиплексоры.</p> <p>Основы микропроцессорной техники: Типовая схема МС. Алгоритм работы МС. Механизм прерываний. Прямой доступ к памяти. 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.</p>	Б2.Б.2.1 Б2.Б.3.1		ОК-8,10,12,14,18,19; ПК-2;

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач.ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
2	2	7	3	1		1		3	Зачет	
			6	8		8		6		

Б2.ДВ2 Основы OWL-программирования

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б2.ДВ2.1 «Основы OWL -программирования» являются решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области информационных технологий, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями

Таблица 1. Содержательно-логические связи

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Краткое содержание дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
Б2.ДВ2.1	Основы OWL-программирования	Современные среды разработки программных обеспечений, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, типы алгоритмы обработки данных;	модуль Б1.Б.3 (Иностранный язык), модуль Б3.Б.2 (Инженерная и компьютерная графика), модуль Б3.Б.1 (Информационные технологии), модуль Б2.В2 (Теория вероятности и математическая статистика)	Модулю Б2.ДВ3 Программирование микроконтроллера, Модулю Б3.ДВ2 Основы информационной безопасности сетей и систем, Модулю Б3.ДВ3 Основы сетевых технологий и протоколы, Модулю Б3.ДВ5 Инфокоммуникационные системы, НИРС 4 курса, произв.практика, выпускная работа.	ОК-11, ОК-13, ОК-15, ПК-3, ПК-10, ПК-13, ПК-16

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б2.ДВ2.1 «Основы OWL -программирования».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;

Уметь: проводить исследования методов разработки алгоритмов и программ; проводить обработку данных с помощью современных языков программирования.

Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ, используя структурные типы данных.

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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

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

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

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

а также следующими профессиональными компетенциями (ПК) в научно-исследовательской деятельности:

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

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

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

4. Структура и содержание дисциплины Б2.ДВ2.1 «Основы OWL -программирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,1 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 2. Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы

№ п/п	Наименование дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	Лаб	Ауд	СРС	

1	Основы OWL-программирования	6	1-17	1 8	1 8	1 8	3 6	Отчеты по лабораторным работам, зачет
---	-----------------------------	---	------	--------	--------	--------	--------	---------------------------------------

Л- лекция, Лаб – лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, С – семинары, СРС – самостоятельная работа студентов, КСР – контроль самост. работы, КОЛ – коллоквиумы, КР – контрольная работа, Курс – курсовая работа.

Б3.Б.2.3 Распространение электромагнитных волн

Составитель
Корякин А.Г., зав.каф.,
к.ф.-м.н., доцент

Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень выпускника)	Бакалавр – радиофизика 011800.62
Цикл, раздел учебного плана	Б3.Б2.3
Семестр (ы) изучения	6
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет\экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, Из них:	144
Лекционные	36
Практические	18
СРС	63
Экзамен	27

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Распространение электромагнитных волн» являются овладение студентами особенностями распространения электромагнитных волн.

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

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.

ОК-4 – способность критически переосмыслить накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности.

ОК-6 – способность работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений.

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

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

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: Уравнения Максвелла; закономерности электромагнитных волновых процессов;

Уметь: Ориентировочно прогнозировать распространение радиоволн в зависимости от диапазона частот и параметров среды.

Владеть: Решениями некоторых волновых уравнений.

3. Краткое содержание дисциплины.

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

Б3.Б.2.4 Статистическая радиофизика

Составитель
Корякин А.Г., зав.каф.,
к.ф. – м.н., доцент

Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень выпускника)	Бакалавр – радиофизика 011800.62
Цикл, раздел учебного плана	Б3.Б.2.4
Семестр (ы) изучения	7
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет\экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, Из них:	180
Лекционные	34
Практические	34
СРС	85
Экзамен	27

1. Цели освоения дисциплины

Овладение студентами статистическими методами в радиофизике, элементами обнаружения сигнала на фоне шумов.

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

ОК-4 – способность критически переосмыслить накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности.

ОК-6 – способность работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений.

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

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

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:

1. Знать: основы статистической радиофизики, корреляционные и спектральные характеристики случайных процессов.
2. Уметь: оценивать тепловые и дробовые шумы.
3. Владеть: расчетам коэффициента шума приемника.

3. Краткое содержание дисциплины.

Методика оценки шумов. Корреляционные и спектральные характеристики. Тепловые и дробовые шумы. Внутренние и внешние шумы. Коэффициент шума приемника. Основы теории обнаружения слабых сигналов на фоне шумов. Вероятность пропуска и ложной тревоги. Отношение правдоподобия.

Б3.Б.3.1 Радиоэлектроника

Составитель:

Соловьев Т.Н., проф., доцент

(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	16
лабораторные	48
семинары	-
СРС	80
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б3.Б.3.1 Радиоэлектроника** 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. *знать*: методы анализа радиотехнических сигналов; основные методы анализа линейных и нелинейных радиотехнических цепей; физические основы работы усилителей на транзисторах; принципы генерирования колебаний; нелинейные преобразования сигналов; принципы работы и особенности распределенных систем; основы цифровой радиоэлектроники;

2. *уметь*: использовать полученные знания для объяснения принципов работы РЭА, классифицировать РЭА по функциональным назначениям; читать простые радиотехнические схемы; выделять главное, сделать выводы;

3. *приобрести навыки*: работы с радиоизмерительными приборами; работы с паяльником, радиотехническими материалами и деталями; выделения основных блоков в радиотехнических схемах; расчета, сборки и наладки простых радиосхем.

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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);

а также следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

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);

1. Краткое содержание дисциплины

Основы теории радиотехнических сигналов. Линейные радиотехнические цепи. Нелинейные и параметрические цепи. Электронные усилители. Автогенераторы электрических колебаний. Нелинейные преобразования сигналов. Устройства передачи и приема радиосигналов. Специальные усилители. Основы цифровой техники

Б3.Б.3.3 Полупроводниковая электроника

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б3.Б.3.3 Полупроводниковая электроника** являются формирование у студентов современного представления об основных принципах функционирования полупроводниковых приборов: диодов на основе р-п перехода и барьера Шоттки, полевых и биполярных транзисторов; их основные свойства, характеристики и параметры, конструктивно-технологические особенности, а также различных устройств на их основе.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды дисциплин практик (модулей),		
			на которые опирается содержание данной	для которых содержание данной учебной	

			учебной дисциплины (модуля)	дисциплины (модуля) выступает опорой	
БЗ.Б.3.3	Полупроводниковая электроника	Полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, устройства на основе полупроводниковых приборов.	Б2.В1 (Общая физика), Б2.В2 (Математика), БЗ.Б1 (Теоретическая физика), БЗ.Б3. (Электроника), БЗ.Б5 (Методы математической физики), БЗ.В1(Физика полупроводников), БЗ.Б.3.3(Физика полупроводниковых приборов)	БЗ.В.6 Основы схемотехники, БЗ.В.15 НИРС 4 курса, произв.практика, выпускная работа.	БЗ.В.6 Основы схемотехники, БЗ.В.15 НИРС 4 курса, произв.практика, выпускная работа.

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоемкость		Лекции час.	Практич.. занятия час.	Семинар час.	Лаб.работа час.	СРС час.	Форма промежуточ. аттестации зач./экз.
	зач. ед.	час						
8	4	144	-		-	64	80	зачет

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины БЗ.Б.3.3 Полупроводниковая электроника.

В результате освоения дисциплины 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.

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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);

а также следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

способностью использовать базовые теоретические знания 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);

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);

в научно-инновационной деятельности:

способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-8);

Б3.Б.4.1 Безопасность жизнедеятельности

Составитель :
Дьячковский Егор Егорович ,
заведующий лабораторией кафедры
основ ядерной физики ФТИ СВФУ

Направление подготовки	Ядерная физика и технологии
Профиль подготовки	Радиационная безопасность человека и окружающей среды
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	18
семинары	
СРС	36
на экзамен/зачет	36

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются :

1. Формирование и совершенствование умений оценивать воздействия опасностей на человека и на окружающую среду. контроля за соблюдением норм охраны труда, радиационной, пожарной и ядерной безопасности.

2. Формирование способности применения методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

3. Повышение уровня владения основными методами, способами получения, хранения, переработки информации с помощью компьютерных сетей.

4. Повышение общей инженерной культуры, уровень технической образованности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

2. Уметь:

- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
- при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

3. Владеть:

- технологиями научного анализа, использования и обновления знаний по безопасности жизнедеятельности;
- правовой, нормативно-технической понятиями и терминами;

Б3.Б.5.1 Методы математической физики

Составители:

Ромащенко Ю.А., д.ф.-м.н., профессор,
Лонгинова В.Я., зав. лаб. каф. теор. физики

Направление подготовки	011800.62 «Радиофизика»
Профиль подготовки	«Радиофизика»
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б 3 Профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	3-4
Количество зачетных единиц	4

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
Лекционные	34
Практические	34
лабораторные	
СРС	49
Экзамен/зачет	30

- 1. Целью изучения дисциплины Б3.Б.5.1 Методы математической физики** является выработка основных навыков изменения физических задач. Пути развития любой области современной науки весьма тесно переплетаются с курсом «Методы математической физики», поэтому специалист в области преподавания физики должен владеть этим курсом в такой степени, чтобы быть в состоянии активно и со знанием дела применять достижения в теоретической физике и прикладной техники в своей производственной деятельности.
- 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Методы математической физики**

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.

3. Краткое содержание дисциплины

Постановка задач математической физики. Гиперболические уравнения. Метод Фурье. Метод функций Грина для параболических уравнений. Эллиптические уравнения. Теория потенциала. Цилиндрические функции. Ортогональные полиномы. Сферические функции. Нелинейные уравнения

Б3.В.1 Физика полупроводников

Целями изучения дисциплины Б3.В.1. Физика полупроводников является подготовка специалистов по специальности Радиофизика:

- имеющих представление о кристаллической структуре и типах химической связи полупроводников; об уравнениях движения носителей тока в идеальном кристалле; об энергетическом спектре неидеального кристалла; о явлениях переноса тока; о неравновесных носителях заряда в полупроводниках.

- знающих зонную теорию идеального кристалла; статистику электронов и дырок в полупроводниках;

- владеющих математическим аппаратом для расчетов уравнений Шредингера для кристалла, приближений Борна-Оппенгеймера и Хартри-Фока, зон Бриллюэна,

кинетического уравнения Больцмана;

- умеющих проводить теоретическое и математическое моделирование результатов исследования характеристик и параметров полупроводников;

- имеющих навыки работы с радиоизмерительными приборами и полупроводниковой техникой.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(модуля):

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-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений,

ПК-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области

радиофизики и электроники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. иметь представление:

1.1. о зонной теории идеального кристалла

1.2. о статистике электронов и дырок в полупроводниках;

1.3. о явлениях переноса;

1.4. о неравновесных носителях.

2. Знать:

2.1. зонную теорию твердого тела;

2.2. зоны Бриллюэна;

2.3. кинетические явления в твердых телах;

2.4. оптические и фотоэлектрические явления в твердых телах.

3. уметь:

3.1. проводить математические расчеты уравнений Шредингера для кристалла, кинетического уравнения Больцмана;

3.2. проводить теоретическое и математическое моделирование результатов исследования характеристик и параметров полупроводников;

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые	для которых	

			опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б3.В.1.	Физика полупроводников	Зонная теория идеального кристалла. Статистика носителей в полупроводниках. Неравновесные носители заряда	Б2.Б.1.; Б3.Б.3.2 ; Б3.Б.3.4 ; Б3.ДВ4;	Б3.В.8 Б3.В.2 Б3.Б.3.3 Б3.В.6	ОК-11- 12,ПК-1-4,6

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Вид учебной работы	Всего часов	3 курс
		6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	
Аудиторные занятия: - лекции; - лабораторные работы; - практические работы;	54	36 - 18
Самостоятельная работа студентов	27	
Вид итогового контроля:	27	экзамен

Б3.В.2 Физика полупроводниковых приборов

Целями изучения дисциплины Б3.В.2. Физика полупроводниковых приборов является подготовка специалистов по специальности Радиофизика:

- имеющих представление о физике р-п перехода, о функциональных возможностях полупроводниковых приборов, о технологии изготовления полупроводниковых приборов.
- знающих принцип действия полупроводниковых приборов, их характеристики и параметры;
- владеющих математическим аппаратом для расчетов режимов работы полупроводниковых приборов,
- умеющих проводить теоретические и экспериментальные исследования

полупроводниковых приборов и различных электронных устройств, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров.

- имеющих навыки работы с радиоизмерительными приборами и полупроводниковой техникой.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

(модуля):

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-4 способностью использовать основные методы радиофизических измерений,

ПК-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области

радиофизики и электроники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. иметь представление:

- 1.1. о принципах действия важнейших полупроводниковых приборов и их параметрах;
- 1.2. о связи параметров приборов со свойствами материала;
- 1.3. о физических процессах в полупроводниковых структурах, их конструкции и технологии изготовления;

1.4. о путях улучшения параметров за счёт использования новых материалов (новых соединений, твёрдых растворов, гетероструктур и сверхрешёток на их основе);

2. Знать:

- 2.1. полупроводниковые диоды;
- 2.2. биполярные транзисторы;
- 2.3. полевые транзисторы;
- 2.4. динисторы, тиристоры
- 2.5. генератор Ганна;
- 2.6. полупроводниковые лазеры.

3. уметь:

3.1. измерять и анализировать наиболее важных характеристики диодов и транзисторов, (с учётом практики лабораторных работ по курсу), проводить простейшие расчёты параметров приборов, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров.

3.2. проводить теоретические и экспериментальные исследования полупроводниковых приборов и различных электронных устройств на их основе.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды дисциплин (модулей), практик	Коды формируемых компетенций
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой		
			Б3.В.2.	Физика полупроводниковых приборов		

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Вид учебной работы	Всего часов	4 курс
		7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	
Аудиторные занятия: - лекции; - практические работы;	50	34 16
Самостоятельная работа студентов	31	
Вид итогового контроля:	27	экзамен

Б3.В.3 Основы схемотехники

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) Б.3.В6 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»

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 радиофизики 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.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б.3.В6	Основы схемотехники	Курс основы схемотехники содержит общие сведения о конструкции, приемах расчета, проектирования и сборки аналоговых устройств - усилителей, генераторов, стабилизаторов напряжения, устройств на ОУ	Б2.Б.1.3 Электричество и магнетизм	Б3.В.5 Импульсная техника Б3.В.6 Радиоприемные устройства Б3.В.1 Физика полупроводников Б.3.В.15 Научно-исследовательская работа студентов	ОК-4,8,10,11,12 ПК-1,2,3,6,9.

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач. ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
4	5	180	68	34	34	-	-	85	Эг	-

Б3.В.5 Импульсная техника

Составитель
Корякин А.Г., зав.каф.,
к.ф. – м.н., доцент

Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень выпускника)	Бакалавр – радиофизика 011800.62

Цикл, раздел учебного плана	Б3.В5
Семестр (ы) изучения	7
Форма промежуточной аттестации (зачет\экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, Из них:	180
Лекционные	34
Практические	16
Лабораторные	34
СРС	69
Экзамен	27

1. Цели освоения дисциплины

Овладеть знаниями переходных процессов, генераторов импульсных сигналов, триггеров, связи динамических характеристик четырехполюсников.

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

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

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

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

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

3. Краткое содержание дисциплины.

Спектральный метод анализа импульсных процессов в линейных цепях. Идея перехода к цифровой технике. Операционный метод анализа импульсных процессов в линейных цепях. Динамические характеристики четырехполюсников. Преобразование импульсных сигналов. Устройства передачи и формирования импульсных сигналов.

Б3.В.6 Радиоприемные устройства

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) Б.3.В6 Радиоприемные устройства является подготовка специалистов по специальности радиофизика и электроника, способных технически грамотно эксплуатировать учебную и производственную радиоприемную аппаратуру и проводить контроль основных параметров РПУ. В курсе излагаются основы теории приема радиосигналов, анализ работы основных узлов радиоприемных устройств.

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 радиофизики и электроники,

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

1. основные принципы работы радиоприемных устройств для приема АМ, ЧМ и однополосных сигналов;
2. теоретические основы расчетов резонансных и полосовых усилителей, входных цепей и детекторов АМ сигналов;
3. назначение функциональных узлов РПУ.

уметь:

1. определять основные параметры РПУ с использованием радиоизмерительной аппаратуры;
2. самостоятельно работать с литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников, лекциях;
3. самостоятельно разбираться в схемах радиоприемных устройств для различных частотных диапазонов;
4. выполнить расчеты для резонансных и полосовых усилителей с использованием типовых избирательных фильтров;

владеть:

1. Методами расчета основных узлов радиоприемных устройств, на основе полупроводниковых приборов.
2. Приемами работы с радиоизмерительной аппаратурой с целью определения и оценки основных параметров РПУ.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б.3.В6	Радиоприемные устройства	Курс радиоприемные устройства содержит общие сведения о основах теории приема радиосигналов, анализа работы основных узлов радиоприемных устройств, основных и их характеристик. Основное внимание уделяется теоретическим вопросам приема и преобразования сигналов в супергетеродинных приемниках с однократным преобразованием частоты.	Б2.Б.1.3 Электричество и магнетизм Б3.В.3 Основы схемотехники Б2.Б.1.4 Колебания и волны Б3.Б.3.2Физическая электроника	Б.3.В.15 Научно-исследовательская работа студентов	ОК-4,8,10,11,12 ПК-1,2,3,6,9.

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них					КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач. ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических	экс					
7	2	38	16	16	-	-	-	-	22	Зкг	-	
8	2	106	48	-	48	-	36	-	22	Экг		

Б3.В.9 Практика по цифровой технике

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Практика по цифровой технике» являются:

- ознакомление студентов первого курса с основами цифровой техники, в том числе с базовыми логическими элементами, элементами комбинационной логики и основными операционными элементами цифровой техники: регистрами, преобразователями кодов, счётчиками, сумматорами, их схемной реализацией и принципом действия;
- освоение практических навыков моделирования логических устройств и цифровых устройств в компьютерной программе Electronics Workbench (WEWB).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

«Практика по цифровой технике»

Общекультурные:

ОК-1 Способность 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.

Профессиональные:

ПК-2 Способность применять на практике базовые профессиональные навыки.

ПК-4 Способность использовать основные методы радиофизических измерений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- элементы алгебры логики;
- базовые элементы ТТЛ – логики и КМДП – логики;
- элементы комбинационной логики;
- основные операционные элементы цифровой техники: регистры, комбинационные преобразователи кодов, счетчики, сумматоры, их схемную реализацию и принцип действия;
- применение логических элементов для построения генераторов и формирователей прямоугольных импульсов.

Уметь:

- анализировать логические схемы, понимать принцип работы логических элементов и устройств;
- правильно считывать информацию с диаграмм логического анализатора по их временным срезам;
- составлять логические схемы удобного вывода информации (для визуального наблюдения счёта) на семисегментный индикатор.

Владеть:

- техникой моделирования логических устройств и цифровых устройств на компьютере в программе Electronics Workbench.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины	Название дисциплины	Дидактический минимум содержания дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5

Б3.В.9	Практика по цифровой технике	<p>Двоичная система счисления-машинный язык вычислительной техники. Практическая реализация двоичного кода транзисторными ключами. Логические элементы цифровых устройств: элементы алгебры логики, базовые логические элементы, элементы комбинационной логики, элементы последовательностной логики – триггеры.</p> <p>Основные операционные элементы (узлы) цифровой техники: регистры, комбинационные преобразователи кодов, счётчики, сумматоры.</p> <p>Применение логических элементов для генерации и формирования импульсов.</p> <p>Моделирование логических и операционных элементов цифровых устройств в компьютерной программе WEWB (WorkBench)</p>	Школьный курс физики, раздел – полупроводники.	Б3.В.2 Физика полупроводниковых приборов Б2В.7 Микропроцессорные системы	ОК-1; ОК-2; ПК-2; ПК-4; ПК-6; ПК-8
--------	------------------------------	--	--	--	------------------------------------

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Трудоемкость		Аудиторные		СРС	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	зач. ед.	час	лабораторные	экзамены		
			час	час		
2	4	144	72	36	36	экзамен

Б3.В.11 Математическое моделирование радиоэлектронных систем

1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) Б.3.В11 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».

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

ОК-4 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при

необходимости профиль своей 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-10 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии,

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-5 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-6 способностью к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиофизики и электроники,

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. методы и алгоритмы автоматизированного формирования и решения уравнений аналоговых радиоэлектронных средств;

2. математические основы моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности;

3. классификацию программных комплексов автоматизированного проектирования электронных схем.

4. перечень основных современных программных комплексов проектирования РЭА, их назначение, сравнительные характеристики

Уметь:

1. использовать модели компонент радиоэлектронных схем;

2. правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик радиоэлектронных средств.

3. выполнять основные проектные задачи схемотехнического этапа проектирования

электронных схем с использованием компьютерных программ.

4. пользоваться программами Electronics Workbench, MicroCAP, PCAD

Владеть:

1. Знаниями для теоретического анализа работы радиоэлектронных систем с использованием современного ПО.

2. Методами расчета и проектирования радиоэлектронных систем на ПК.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б.3.В11	Математическое моделирование радиоэлектронных систем	изучаются математические основы моделирования компонентов РЭС, системы автоматического проектирования РЭС, основные этапы применения ЭВМ для автоматизации проектирования и разработки РЭС.	Б.2.Б.7 Микросборные системы Б3.В9.Практика по цифровой технике	Б3.В.5 Импульсная техника Б3.В.6 Радиоприемные устройства Б3.В.1 Физика полупроводников Б.3.В.15 Научно-исследовательская работа студентов	ОК-4,10,11,12 ПК-1,2,5,6,9

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач. ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
3	3	108	54	36	-	18		14	Эг	-

Б3.В.12 Принципы расчета систем автоматического регулирования

Составитель
Корякин А.Г., зав.каф.,
к.ф.-м.н., доцент

Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень выпускника)	Бакалавр – радиофизика 011800.62
Цикл, раздел учебного плана	Б3.В12

Семестр (ы) изучения	8
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет\экзамен)	Зачет
Количество часов всего, Из них:	108
Лекционные	32
Практические	32
СРС	44

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Принципы расчета систем автоматического регулирования» являются овладение студентами методов расчета систем автоматического регулирования на основе преобразования Лапласа.

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

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 областях радиофизики и электроники

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Методы оценки устойчивости четырехполосников, условия равновесия; автоколебательные системы, отрицательные обратные связи.

Уметь: Записывать уравнения модели, расчет передаточного коэффициента.

Владеть: Переходами от передаточного коэффициента к другим динамическим характеристикам.

3. Краткое содержание дисциплины.

Основные понятия. Структурная схема САР. Уравнение модели и передаточный коэффициент. Использование различных динамических характеристик четырехполосников. Методы идентификации. Критерии устойчивости.

Б3.ДВ2 Радиофизика на английском языке

Составитель:

Соловьев Т.Н., проф., доцент

(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3 - профессиональный цикл
Семестр(ы) изучения	4-й
Количество зачетных единиц (кредитов)	1

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	36
лекционные	16
Контрольная работа	2
семинары	-
СРС	18
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б3.ДВ.3 Лекции по радиофизике** (на английском) являются помимо решения 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», приобретения дополнительных навыков аудирования английского языка и обогащения словарного состава радиотехническими и радиофизическими терминами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. *знать:*

- 1.1. основные аббревиатуры в радиоэлектронике и телекоммуникациях;
- 1.2. основные термины в радиофизике и телекоммуникациях;
- 1.3. особенности распространения волн в плазме;
- 1.4. физические причины возникновения слоев в ионосфере;
- 1.5. физические причины возникновения полярных сияний.

2. *уметь:* читать и переводить научно-технические статьи из журналов.

3. *приобрести навыки:*

- 3.1. устной английской речи на международных конференциях и симпозиумах;
- 3.2. понимания инструкций и описаний импортных радиоэлектронных устройств;

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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);

2. Краткое содержание дисциплины

Аббревиатуры в радиофизике и телекоммуникациях. Основные параметры плазмы. Колебания и волны в плазме. Структура ионосферы. Особенности распространения радиоволн в ионосфере. Полярные сияния.

Б3.ДВ2 Перевод технической литературы

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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Специальная терминология по специальностям «ФИЗИКА», «РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА», «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ И МЕТАЛЛОВ».

Как писать письма и рефераты на английском языке по специальностям «ФИЗИКА», «РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА», «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ И МЕТАЛЛОВ».

Уметь:

Переводить тексты научно-технической литературы с английского языка на русский по специальностям «ФИЗИКА», «РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА», «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ И МЕТАЛЛОВ».

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.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
ФТД.1	Перевод научно-технической литературы на английском	Перевод научно-технической литературы на английском языке, развитие навыков письменной коммуникации, развитие	ГСЭ.Ф1	-	ОК-1 ПК-1

	языке	навыков реферирования и аннотирования литературы по своей специальности.			
--	-------	--	--	--	--

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Семестр	Всего трудоемкость		Всего ауд.	Из них			КСР	СРС	Форма промежуточной аттестации, зачет/дифференцированный зачет/экзамен	Учебные занятия в интерактивной форме, объем в часах
	в зач. ед.	в часах		Лекций	Лабораторных	Практических				
5		3 6	3 6			3 6				
6		3 6	3 6			3 6				
7		3 6	3 6			3 6				
8		3 6	3 6			3 6				

Б3.ДВ3 Основы опто- и микроэлектроники

Составитель:

Неустроев Е.П., к.ф.-м.н., доцент

Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Теория колебаний и волновых процессов
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б3.ДВ3
Семестр(ы) изучения	7
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	16
практические	16
семинары	-
СРС	76
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины **Б3.ДВ.4 Твердотельная электроника**

являются изучение физических основ работы полупроводниковых приборов и устройств на их основе, формирование профессиональных навыков по расчету и методов эксплуатации современных твердотельных электронных 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.

- 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.

3. Краткое содержание дисциплины: Физические основы оптоэлектроники. Источники некогерентного и когерентного излучения. Фотоприемные устройства. Оптические линии связи. Элементы и компоненты интегральных микросхем. Технология изготовления электронной компонентной базы микроэлектроники. Основы нанoeлектроники.

Б3.ДВ4 Твердотельная электроника

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
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	36
практические	18
семинары	-
СРС	54
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины Б3.ДВ.4 Твердотельная электроника являются изучение физических основ работы полупроводниковых приборов и устройств на их основе, формирование профессиональных навыков по расчету и методов эксплуатации современных твердотельных электронных 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.

- 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.

3. Краткое содержание дисциплины. Физические процессы в полупроводниках. Контактные явления. Термоэлектронная эмиссия. Контакт двух металлов. Контакт металл-полупроводник. МДП структуры. Полупроводниковые диоды. Принцип работы и характеристики. Разновидности диодов. СВЧ-диоды. Выпрямители на основе полупроводниковых диодов. Транзисторы. Биполярные транзисторы (БП). Полевые транзисторы (ПТ). Принцип работы, основные характеристики и параметры. Элементы памяти на МДП-транзисторах. Усилители на основе БП и ПТ. Тиристоры. Структура, принцип работы, основные характеристики и параметры. устройства на основе тириستоров. Оптоэлектронные приборы. Оптические свойства полупроводников. Оптоэлектронные приборы. Оптические излучатели, фотоприемники, оптроны.

Б3.ДВ6 Введение в специальность

Составитель:

Соловьев Т.Н., проф., доцент

(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
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	36
практические	36
КСР	-
СРС	36
на экзамен/зачет	-

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б3.ДВ6 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.

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.

Кроме этого обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

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);

а также следующими профессиональными компетенциями (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

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);

Б3.ДВ6 Тьюториал по радиофизике

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Тьюториал по радиофизике» являются:

- ознакомление студентов первого курса с Радиофизикой как областью науки и техники, кругом задач, которые она решает и областями применения, т.е. с будущей сферой своих профессиональных интересов;

- подготовка к пониманию математического аппарата теории колебаний и волновых процессов;

- общие представления о полупроводниковых диодах, транзисторах, интегральных микросхемах, наноэлектронике.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

«Тьюториал по радиофизике»:

Общекультурные:

ОК-1 Способность 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.

Профессиональные:

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

ПК-6 Способность к профессиональному развитию и саморазвитию в области радиопроизводства и электроники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие представления о Радиофизике, как области науки и техники;
- физические принципы передачи и приёма информации на расстояние;
- представление о методах расчёта электромагнитных колебаний и электромагнитных волн;
- математические операции: дифференцирование, интегрирование, дивергенция, ротор, градиент и физический смысл их;
- уравнения Максвелла, их физический смысл;
- понятие полупроводника; понятия диода, транзистора, их условно-графическое обозначение и функции;
- понятие интегральной микросхемы, технологии их изготовления;
- понятие нанoeлектроники, нанотехнологий.

Уметь:

- представлять гармонические колебания в комплексной форме;
- представлять и понимать уравнения Максвелла в комплексной форме.

Владеть:

- практическими навыками математических операций: дифференцирования, интегрирования;
- практическими навыками применения операторов: div, rot, grad.

2. Место дисциплины в структуре ООП __Б.3.ДВ6

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины	Название дисциплины	Дидактический минимум содержания дисциплины	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин (модулей), практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
1	2	3	4	6	5
Б3.ДВ.6	Тьютор иал по радиофизике	Радиофизика – область науки и техники; физические принципы передачи и приёма информации на расстояние; общее представление о профильных предметах; общее представление о математическом аппарате описания электромагнитных колебаний и волн.	Б2.Б.2.1 Мат. анализ; Школьный курс физики.	Б.3.Б.1.3 Электродинамика Б3.В.2 Физика полупроводниковых приборов. Б2.В.3 ТФКП; Б3.В.7 РТЦ	ОК-1; ОК-2; ПК-1;ПК-6

		<p>дифференцирование, интегрирование, элементы векторного анализа, операторы grad, div, rot для описания скалярных и векторных полей, приобретение практических навыков используемых математических операций; комплексные числа и метод расчёта гармонических колебаний и электромагнитных полей с помощью комплексных чисел. Уравнения Максвелла, их физический смысл.</p> <p>Общие представления о полупроводниках, диодах, транзисторах; об интегральных микросхемах; о наноэлектронике.</p>		Б3.Б.2.3 Рас про странение электромагнит ных волн.	
--	--	---	--	--	--

Таблица 2. Выписка из учебного плана

Сем естр	Трудоемк ость		Аудиторные		С РС ч ас.	Форма промежуточной аттестации зач./экз.
	з ач. ед.	ча с	Ле	Семинар		
			кции час	(практические) час		
2	3	10 8	36	36	3 6	зачёт

Б4.Б.1 Физическая культура

Составитель: Захарова Яна Юрьевна.,
старший преподаватель ИФКиС СВФУ

Направление подготовки	011800.62 Радиофизика
Профиль подготовки	Радиофизика и электроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Цикл, раздел учебного плана	Б4.Б.1
Семестр(ы) изучения	1,2,3,4,5,6
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	400
Лекционные	
Практические	400
Семинары	
СРС	
Зачет	

- Цели освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.
- Место дисциплины в структуре ООП**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся:

ОК-5 - готов использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья;

ОК-7 - готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;

ОПК-1 - осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ОПК-4 - способен нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ПК-4 - способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;

ПК-7 - готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности;

Краткое содержание

Основы здорового образа жизни. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая подготовка. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

Учебная практика для студентов 1 курса

1. Цели учебной практики студентов 1 курса по направлению подготовки 011800.62 «Радиофизика» (квалификация(степень) «бакалавр»)

Целями ознакомительной учебной практики студентов 1 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 лабораторной базы кафедры радиофизики и электроники физико-технического института, где они проходят практику; приобретение навыков работы с приборным парком, закрепления и углубления теоретических знаний, полученных в процессе обучения; приобретения и совершенствования опыта самостоятельной работы.

2. Задачи учебной практики студентов 1 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;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

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. Ознакомительная учебная практика базируется на освоении части следующих циклов ООП: гуманитарный, социальный и экономический; математический и естественнонаучный; профессиональный;

следующих модулей: общая физика, математика, информатика, безопасность жизнедеятельности;

Для освоения данной практики обучающиеся должны

знать:

основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, основы математического анализа, основы цифровой техники, основы радиофизики;

уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать математический аппарат для усвоения основ радиофизики, использовать информационные технологии для решения физических задач;

быть готовым овладеть: навыками физического эксперимента; методами оценки точности экспериментальных результатов; навыками работы с современным экспериментальным оборудованием, методами обработки данных.

4. Формы проведения учебной практики: ознакомительная

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика для студентов 1 курса проводится на выпускающей кафедре «Радиофизики и электроники».

Таблица 1. Выписка из учебного плана

Семе стр	Трудоемкость		Сроки практики	Форма промежуточ. аттестации зач./экз.
	зач. ед.	час		
2	3	108	Последняя неделя июня – первая неделя июля	Дифференцированный зачет

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики для студентов 1 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, простейшими 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);

профессиональные компетенции (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

способностью 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 понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-3);
способность к владению компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики (ПК-5);
в организационно-управленческой деятельности:
способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей (ПК-11);