

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»

Утверждено:
Решением Ученого совета УлГУ,
Протокол №15/248 от 27.06 2017 года

Председатель Ученого совета УлГУ,
Ректор УлГУ



/Б.М. Костишко/

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направления подготовки (специальности)

03.03.03 «Радиофизика»

(код, название направления или специальности)

Квалификация (степень)

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист или др. в соответствии с ФГОС)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Нормативный срок освоения программы по очной форме обучения – 4 года

Ввести в действие с «01» сентября 2017 г.

г. Ульяновск

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Основная образовательная программа (ОПОП) по направлению 03.03.03 «Радиофизика» разработана с учетом потребностей рынка труда, требований федеральных и региональных органов исполнительной власти, на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии организации и реализации образовательного процесса подготовки бакалавра по направлению и направленности (профилю).

Трудоемкость освоения студентами данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентами по ОПОП.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. Цель основной образовательной программы

ОПОП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Целью образовательной программы в области воспитания личности является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности, повышения общей культуры.

В области обучения общими целями ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» являются:

- удовлетворение потребностей общества и потенциальных работодателей в высококвалифицированных специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, позволяющих им быть востребованными на рынке труда, способствующих их социальной мобильности и обеспечивающих возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для их адаптации и успешной профессиональной деятельности.

Цели ОПОП согласуются с ФГОС по направлению 03.03.03 «Радиофизика», миссией ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» и соответствующими запросами потенциальных потребителей программы.

3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Исходя из требований рынка, научно-технического и материального ресурса Университета выпускник программы бакалавриата с присвоением квалификации бакалавр готовится к следующим видам профессиональной деятельности, которые регламентированы в п.4.3 ФГОС ВО направления подготовки 03.03.03 «Радиофизика»:

- научно-исследовательская;

- научно-инновационная;
- педагогическая;
- организационно-управленческая.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по радиоп физике качеством, образующие их организационные структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации и сертификации в различных сферах деятельности.

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.03 «Радиоп физика» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- освоение методов научных исследований;
- освоение 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:

- проведение занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования;
- проведение занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации работы молодежных коллективов;
- заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР.

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения, личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, указанными в п.5 ФГОС ВО по направлению 03.03.03 «Радиоп физика».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными (ОК)** компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

профессиональными компетенциями (ПК):

(научно-исследовательская деятельность)

- способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1);
- способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2);
- владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий (ПК-3);

(научно-инновационная деятельность)

- владением методами защиты интеллектуальной собственности (ПК-4);
- способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5);

(педагогическая деятельность)

- способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования (ПК-6);
- владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-7);
(организационно-управленческая деятельность)
- способностью к организации работы молодежных коллективов (ПК-8);
- способностью к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети "Интернет" материально-технических информационных ресурсов для обеспечения НИР (ПК-9).

5. Матрица компетенций

Индекс	Наименование	Компетенции
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	История	ОК-2, 4, 5, 7
Б1.Б.2	Философия	ОК-1, 3, 4
Б1.Б.3	Иностранный язык	ОК-5, 6, 7
Б1.Б.4	Экономика	ОК-3
Б1.Б.5	Общая физика	
Б1.Б.5.1	Механика	ОПК-1, 2
Б1.Б.5.2	Молекулярная физика	ОПК-1, 2; ПК-3
Б1.Б.5.3	Электричество и магнетизм	ОПК-1, 2, 3
Б1.Б.5.4	Колебания и волны, оптика	ОПК-1, 2, 3; ПК-1
Б1.Б.5.5	Атомная и ядерная физика	ОПК-1, 2, 3
Б1.Б.6	Математика	
Б1.Б.6.1	Математический анализ	ОПК-1, 2
Б1.Б.6.2	Аналитическая геометрия	ОПК-1, 2, 3
Б1.Б.6.3	Линейная алгебра	ОПК-1, 2
Б1.Б.6.4	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1, 2
Б1.Б.6.5	Дифференциальные уравнения	ОПК-1, 2
Б1.Б.7	Информатика	
Б1.Б.7.1	Алгоритмы и языки программирования	ОПК-4; ПК-3
Б1.Б.8	Методы математической физики	
Б1.Б.8.1	Линейные и нелинейные уравнения физики	ОПК-1, 2
Б1.Б.9	Теоретическая физика	
Б1.Б.9.1	Теоретическая механика	ОПК-1, 2
Б1.Б.9.2	Электродинамика	ОПК-1, 2
Б1.Б.9.3	Квантовая механика	ОПК-1, 2
Б1.Б.9.4	Термодинамика и статистическая физика	ОПК-1, 2
Б1.Б.10	Физика колебательных волновых процессов	
Б1.Б.10.1	Теория колебаний	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.10.2	Физика сплошных сред	ОПК-1, 2
Б1.Б.10.3	Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.10.4	Статистическая радиофизика и нанооптика	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.11	Электроника	
Б1.Б.11.1	Радиоэлектроника	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.11.2	Физическая электроника	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.11.3	Полупроводниковая электроника	ОПК-1, 2; ПК-1, 3
Б1.Б.11.4	Квантовая электроника	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.12	Безопасность жизнедеятельности	ОК-8, 9
Б1.Б.13	Русский язык и культура речи	ОК-5, 6
Б1.Б.14	Математический анализ функций многих переменных	ОПК-1, 2
Б1.Б.15	Векторный и тензорный анализ	ОПК-1, 2

Б1.Б.16	Интегральные уравнения и вариационное исчисление	ОПК-1, 2
Б1.Б.17	Теоретические основы электротехники	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.18	Микро- наносхемотехника	ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 3, 4
Б1.Б.19	Классическая механика	ОПК-1, 2
Б1.Б.20	Молекулярная физика и основы термодинамики	ОПК-1, 2; ПК-3
Б1.Б.21	Электромагнитные явления	ОПК-1, 2; ПК-1, 2
Б1.Б.22	Оптические явления	ОПК-1, 2; ПК-1, 2
Б1.Б.23	Полупроводниковые приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.24	Электродинамика СВЧ	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.Б.25	Интегральная и волоконная оптика	ОПК-1, 2; ПК-1, 2
Б1.Б.26	Иностранный язык в проф.	ОК-5
Б1.Б.27	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД.1	Практикум по электродинамике СВЧ	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ОД.2	Практикум по квантовой электронике	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ОД.3	Практикум по интегральной и волоконной оптике	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ОД.4	Практикум по электронике 1	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ОД.5	Практикум по электронике 2	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ОД.6	Курсовая работа	ОПК-2; ПК-5
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
	Элективные курсы по физической культуре	ОК-8
Б1.В.ДВ.1		
1	Научные основы школьного курса физики	ОПК-1, 2; ПК-7
2	Научный стиль речи	ОК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.2		
1	Методика преподавания физики	ОПК-1, 2; ПК-6, 7, 8
2	Педагогическая этика преподавателя	ОК-1, 5; ПК-6
Б1.В.ДВ.3		
1	Оптические и кинетические свойства полупроводниковых соединений АПВ	ОПК-1, 2; ПК-2
2	Политология	ОК-2, 4
Б1.В.ДВ.4		
1	Социология	ОК-2, 6
2	Право	ОК-1, 2, 4
Б1.В.ДВ.5		
1	Численные методы и математическое моделирование	ОПК-3; ПК-3
2	Основы радиоизмерений	ОПК-1, 2, 3; ПК-2
Б1.В.ДВ.6		
1	Теория функции комплексной переменной	ОПК-1, 2
2	Дополнительные главы математики	ОПК-1, 2, 3
Б1.В.ДВ.7		
1	Моделирование гуманитарных процессов	ОПК-1, 2
2	Логика	ОПК-1, 2
Б1.В.ДВ.8		
1	Вычислительная физика и радиофизика	ОПК-3; ПК-3
2	Наноматериалы и нанотехнологии	ОПК-1, 2
Б1.В.ДВ.9		
1	Физика активных элементов	ОПК-1, 2; ПК-1
2	Оптоэлектроника	ОПК-1, 2
Б1.В.ДВ.10		
1	Микро- и нанoeлектроника	ОПК-1, 2; ПК-1
2	Автоматизация эксперимента	ОПК-1, 2; ПК-2, 6
Б1.В.ДВ.11		
1	Численные методы в квантовой оптике	ОПК-1, 2; ПК-3
2	Микропроцессорные системы	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
Б1.В.ДВ.12		

1	Основы электро и радиоизмерений	ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3
2	Схемотехника	ОПК-1, 2; ПК-1
Б1.В.ДВ.13		
1	Оптоэлектронные устройства	ОПК-1, 2; ПК-1
2	Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС	ОПК-1, 2; ПК-1, 2
Б2	Практики	
Б2.У.1	Учебная практика	ОПК-1, 2, 3
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	
Б2.П	Производственная практика	
Б2.П.1	Преддипломная практика	ОПК-1, 2; ПК-5, 9
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ФТД	Факультативы	

**Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов и дисциплин (модулей),
необходимые для реализации ОПОП подготовки бакалавров по направлению
03.03.03 «Радиофизика».**

№	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость (академ. часы/ ЗЕТ)
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p style="text-align: center;">ИСТОРИЯ</p> <p>Основной <i>целью</i> и задачей курса является изучение закономерностей развития, таких важнейших элементов и факторов цивилизации, как общество, государство, право, культура, демократическая инициатива, революция, реформа.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-7</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы теории и методологии исторической науки 2. Киевская Русь: возникновение и развитие (IX-XIII вв.) 3. Образование Российского государства. Становление самодержавия и формирование сословной организации общества. «Смутное время» 4. Складывание абсолютизма: реформы Петра I 5. Россия в первой половине XIX века 6. Россия в системе международных отношений на рубеже XIX-XX веков. Первая мировая война. Революция 1917 г. в России 7. Становление советского государства. Гражданская война и интервенция: результаты и последствия. Советский Союз и окружающий мир в 20-30-е гг. XX века 8. Вторая мировая война. Великая Отечественная война. (1939 - 1945 гг.). Послевоенный период и начало Холодной войны. От первых попыток либерализации к смене модели общественного развития 9. СССР и Россия в поисках нового исторического пути: от перестройки к распаду СССР и новой российской государственности <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;">ФИЛОСОФИЯ</p> <p>Цель курса – формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира.</p> <p>Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с основными разделами современного философского знания, философскими проблемами и методами 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, - развитие навыков критического восприятия и оценки информации, - формирование умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения, 	180/5

	<p>- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-3, ОК-4</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Модуль 1. Философия, ее предмет и место в культуре</p> <p>Модуль 2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии</p> <p>Модуль 3. Философская онтология</p> <p>Модуль 4. Теория познания</p> <p>Модуль 5. Философия и методология науки</p> <p>Модуль 6. Социальная философия и философия истории</p> <p>Модуль 7. Философская антропология</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Цель обучения иностранному языку в контексте данной специальности – владение иностранным языком в объеме, необходимом для извлечения информации из зарубежных источников, а также для коммуникации в социокультурной и бытовой сферах общения, что подразумевает владение общекультурными, общепрофессиональными компетенциями, а также коммуникативной компетенцией в области иностранного языка на Основном уровне (А 1-A2+).</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Higher Education (Higher education in Russia; Higher education in the USA)</p> <p>Раздел 2. Environmental Protection (Environmental Protection must be Global; Ecological Problems of Big Cities)</p> <p>Раздел 3. Electricity (Electricity; A great Citizen of the World; Non-traditional Renewable Sources of Energy)</p> <p>Раздел 4. Useful Inventions (Television; Telegraph and Telephone)</p> <p>Раздел 5. Computer Race (Is there an End to the Computer Race? Computers Concern You)</p> <p>Раздел 6. Advanced Materials (Made in Space; Composite Ceramics)</p> <p>Раздел 7. Modern Transport (Transport for Tomorrow; Car of Future)</p> <p>Раздел 8. A New Era of Aviation (A New Era for Aircraft; The Return to the Dirigibles)</p> <p>Раздел 9 Deep in the Ocean (New Ocean Depths; Underwater Submersibles; New York)</p> <p>Раздел 10 Certification</p> <p>Раздел 11 Certification marks</p> <p>Раздел 12 Instrumentation</p> <p>Раздел 13 Intellectual Property</p> <p>Раздел 14. International Organization for Standardization</p> <p>Раздел 15 Licensure</p> <p>Раздел 16 Product Certification (GOST R SYSTEM)</p> <p>Раздел 17 Professional Certification</p> <p>Раздел 18 Resource Management</p> <p>Раздел 19 Trademark</p> <p style="text-align: center;">Итоговый контроль по дисциплине: зачет Немецкий язык</p> <p>Главная и конечная цель обучения – обеспечить активное владение выпускниками иностранным языком как средством формирования и</p>	108/3

	<p>формулирования мыслей в области повседневного общения и в области избранной специальности</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Darf ich mich vorstellen 2. Wir lernen Deutsch 3. Meine Familie 4. Mein Freund 5. Mein Arbeitstag 6. Unsere Stadt 7. In Moskau 8. Die Mahlzeiten 9. Einkaufen 10. Qualitätsmanagement 11. Mathematische Modelle 12. Moderne Datenverarbeitung 13. Marktführung <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
<p>Б1.Б.4</p>	<p style="text-align: center;">ЭКОНОМИКА</p> <p>Цель дисциплины «Экономика» - изучение основ и важнейших закономерностей функционирования современной рыночной экономики на микро- и макро-уровне, законов формирования частичного и общего экономического равновесия на товарных рынках и рынках факторов производства, законов формирования макроэкономического равновесия на рынке реального выпуска. Неотъемлемой частью курса является изучение студентами общих основ экономической теории потребления и производства, теории издержек, теории ценообразования на ранках совершенной и несовершенной конкуренции, системы национальных счетов, макроэкономического равновесия, теорий экономического роста, инфляции и безработицы. В задачи курса входит обеспечение оптимального соотношения в усвоении студентами как теоретических, так и практических аспектов учебного материала с учетом расширения возможностей применения полученных ими знаний в различных областях будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и метод экономической теории 2. Рыночная система: спрос и предложение 3. Теория потребительского выбора 4. Теория производства 5. Модель максимизации прибыли и конкурентное предложение 6. Несовершенная конкуренция 7. Рынки факторов производства 8. Национальная экономика: результаты и их измерение 9. Совокупный спрос и совокупное предложение 10. Потребление, сбережение, инвестиции 11. Инфляция, ее формы и причины 12. Безработица. Причины и издержки безработицы 13. Экономический рост и его государственное регулирование 14. Основы мировой экономики 	<p>72/2</p>

	Итоговый контроль по дисциплине: зачет	
Б1.Б.5	Общая физика	
Б1.Б.5.1	<p style="text-align: center;">МЕХАНИКА</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, общая физика, дисциплина осваивается в 1 семестре 1 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2.</p> <p>Краткое содержание дисциплины: Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела. Динамика материальной точки. Законы сохранения в механике. Движение в поле тяготения. Динамика твердого тела.. Механика сплошных сред. Механические колебания и волны. Основы релятивистской механики.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	216/6
Б1.Б.5.2	<p style="text-align: center;">МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, общая физика, дисциплина осваивается в 2 семестре 1 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины: 1. Элементы кинетической теории газов 2. Статистические распределения 3. Классическая теория теплоемкости 4. Явления переноса 5. Реальные газы и жидкости 6. Термодинамический подход к описанию макросистем 7. Первый принцип термодинамики 8. Второй принцип термодинамики</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.5.3	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, общая физика, дисциплина осваивается в 3 семестре 2 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины: 1. Электрическое поле в вакууме 2. Проводники в электрическом поле 3. Электрическое поле в диэлектрике 4. Энергия электрического поля 5. Постоянный электрический ток 6. Магнитное поле тока в вакууме</p>	144/4

	<p>7. Магнитное поле в веществе 8. Взаимные превращения электрического и магнитного полей 9. Электромагнитная индукция 10. Уравнения Максвелла 11. Электромагнитные колебания и волны</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.5.4	<p style="text-align: center;">КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ, ОПТИКА</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, общая физика, дисциплина осваивается в 4 семестре 2 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3, ПК-1</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическая оптика 2. Фотометрия 3. Свет как электромагнитная волна 4. Оптические системы и приборы 5. Интерференция света 6. Дифракция света 7. Поляризация света 8. Молекулярная оптика 9. Тепловое излучение. Основы квантовой оптики 10. Понятие о нелинейных оптических явлениях. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
Б1.Б.5.5	<p style="text-align: center;">АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, базовая часть, общая физика, дисциплина осваивается в 5 семестре 3 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законы равновесного излучения (Стефана-Больцмана, Вина, Рэлея-Джинса, Планка). 2. Корпускулярные свойства света. Явление фотоэффекта. Эф-т Комптона. 3. Модель атома Бора. опыты Франка и Герца. 4. Уравнение Шредингера. Свойства волновых функций. Волновая функция и уровни энергии частицы в бесконечно глубокой потенциальной яме. 5. Решение уравнения Шредингера для водородоподобного атома. 6. Вероятность пространственного распределения электрона в атоме. 7. Квантовые числа. Спектры водородоподобных атомов. 8. Гиромангнитное отношение. Опыт Штерна-Герлаха. 9. Тонкая структура уровней энергии. Принцип Паули. 10. Модель Кронига-Пенни 11. Элементарные частицы. 12. Приборы для изучения ЭЧ. 13. Классификация элементарных частиц. 14. Кварки. 15. Понятие о нелинейных оптических явлениях. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	216/6

Б1.Б.6	Математика	
Б1.Б.6.1	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</p> <p>Целью курса «математический анализ» является развитие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыков математического мышления; • привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; • математической культуры у обучающихся. <p>Место дисциплины в учебном плане: раздел Б.1.Б6, Математика, осваивается в 1 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Множества и их свойства 2. Множество комплексных чисел 3. Метод математической индукции 4. Числовые последовательности 5. Функция, ее предел, свойства 6. Основные правила и формулы дифференцирования 7. Дифференциал функции и его свойства 8. Производные и дифференциалы высших порядков 9. Теоремы о среднем 10. Исследование функции, построение графика функции 11. Первообразная, таблица неопределенных интегралов 12. Методы интегрирования 13. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница 14. Классы интегрируемых функций 15. Формулы среднего значения 16. Приложения интегралов 17. Приближенные вычисления определенного интеграла 18. Несобственные интегралы <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	252/7
Б1.Б.6.2	<p style="text-align: center;">АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: овладение начальными знаниями по аналитической геометрии, необходимыми для изучения других дисциплин специальности; развитие навыков решения задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: раздел Б.1.Б.6, Математика, осваивается в 1 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет дисциплины. 2. Комплексные числа. 3. Определители. 4. Системы уравнений 5. Системы координат и преобразование декартовой системы координат. 6. Векторы и векторная алгебра 7. Линейные образы на плоскости 8. Плоскости 9. Линии в пространстве 10. Линии 2-го порядка 11. Поверхности 2-го порядка <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4
Б1.Б.6.3	<p style="text-align: center;">ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: овладение начальными</p>	144/4

	<p>знаниями по линейной алгебре, необходимыми для изучения других дисциплин специальности; развитие навыков решения задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: раздел Б.1.Б.6, Математика, осваивается во 2 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы и операции над ними 2. Определители и их свойства 3. Обратная матрица 4. Системы линейных уравнений 5. Векторы и операции 6. Прямые на плоскости 7. Векторное и смешанное произведение векторов 8. Кривые второго порядка 9. Плоскости в пространстве 10. Прямые в пространстве <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.6.4	<p style="text-align: center;">ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: овладение начальными знаниями по теории вероятностей и математической статистике, необходимыми для изучения других дисциплин специальности; развитие навыков решения задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: раздел Б.1.Б.6, Математика, осваивается во 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Случайные события 2. Случайные величины 3. Специальные распределения 4. Предельные теоремы 5. Многомерные распределения 6. Вероятностные основания статистики 7. Методы оценивания 8. Случайные процессы <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
Б1.Б.6.5	<p style="text-align: center;">ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: овладение начальными знаниями по дифференциальным уравнениям, необходимыми для изучения других дисциплин специальности; развитие навыков решения задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: раздел Б.1.Б.6, Математика, осваивается во 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию дифференциальных уравнений 2. Теоремы о существовании и единственности решения 3. Дифференциальные уравнения 1-го порядка 4. Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ) 1-го порядка 5. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель 6. Уравнения 1-го порядка, неразрешённые относительно производной 7. Нахождение особых решений ДУ 	180/5

	8. Дифференциальные уравнения высших порядков 9. Однородные линейные дифференциальные уравнения (ОЛДУ) 10. Фундаментальные системы решений (ФСР) ОЛДУ. Интегрирование ОЛДУ с постоянными коэффициентами 11. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения (НЛДУ) 12. Системы ДУ 13. Системы ОЛДУ 14. Общее решение систем НЛДУ Итоговый контроль по дисциплине: экзамен	
Б1.Б.7	Информатика	
Б1.Б.7.1	<p align="center">АЛГОРИТМЫ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</p> <p>Цель дисциплины: овладение знаниями по основным разделам информатики, освоение современных методов программирования. Задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • научить студентов эффективно использовать возможности среды программирования MatLab для решения стандартных задач; • научить использовать различные виды алгоритмов при решении задач; • развить логическое и алгоритмическое мышление студентов. • Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1.Б7, Информатика, осваивается во 2 семестрах 1 курса <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4; ПК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционные системы. Типовые операционные системы 2. Базовое программное обеспечение и технологии программирования 3. Основные понятия информатики и программирования 4. Современные методы программирования 5. Структура программы на MatLab 6. Графика в MatLab 7. Условные операторы, алгоритмы ветвления 8. Циклы 9. Массивы 10. Текстовые редакторы 11. Обработка данных 12. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методы защиты информации <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.8	Методы математической физики	
Б1.Б.8.1	<p align="center">ЛИНЕЙНЫЕ И НЕЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ ФИЗИКИ</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: овладение начальными знаниями о линейных и нелинейных уравнениях, необходимыми для изучения других дисциплин специальности; развитие навыков решения задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 4 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2.</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных. 2. Классификация уравнений в частных производных второго порядка. 3. Уравнения гиперболического типа (методы решения). 4. Уравнения параболического типа. 	180/5

	<p>5. Уравнения эллиптического типа. 6. Сферические функции 7. Цилиндрические функции. Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.9	Теоретическая физика	
	<p style="text-align: center;">ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</p> <p>Целями учебной дисциплины являются: изучение и освоение основных подходов к теоретическому описанию движения тел в пространстве с течением временем с учетом причин, вызывающих это движение. Отдельно производится изучение раздела посвященного движению газообразных, жидких и твердых деформируемых тел, а также силовых взаимодействий в таких системах. Кроме того, обучаемые должны уметь применять методы теоретической механики и механики сплошных сред при решении практических задач. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 4 семестре 2 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2. Краткое содержание дисциплины:</p>	
Б1.Б.9.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Одномерное движение 2. Движение точки в центральном поле 3. Движение в кулоновском поле. 4. Рассеяние частиц силовым центром 5. Движение относительно неинерциальных систем отсчета 6. Основные теоремы для системы материальных точек 7. Задача двух тел 8. Динамика системы со связями 9. Динамика системы в обобщенных координатах 10. Принцип стационарного действия и симметрия 11. Функция Лагранжа и уравнения Лагранжа в неинерциальных системах отсчета 12. Теория малых колебаний 13. Нелинейные колебания 14. Канонические уравнения 15. Теория Гамильтона-Якоби <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</p> <p>Целями учебной дисциплины являются изучение и освоение студентами основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений и приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики. Данная дисциплина представляет собой один из важнейших разделов профессионального цикла «Теоретическая физика». Знание ее необходимо для специалиста, работающего в области физики. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 5 семестре 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2. Краткое содержание дисциплины:</p>	
Б1.Б.9.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дорелятивистская электродинамика 2. Специальная теория относительности 3. Уравнения электромагнитного поля 4. Законы сохранения. 5. Электромагнитные волны 6. Радиационное торможение. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3

<p>Б1.Б.9.3</p>	<p style="text-align: center;">КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА</p> <p>Цель учебной дисциплины – дать студентам глубокое понимание закономерностей микромира. Студент должен овладеть общим математическим аппаратом квантовой механики и уметь использовать его в нерелятивистском и релятивистском случаях, приобрести навыки его практических применений и на этой основе получить четкие представления о физической природе явлений, подчиняющихся квантовым закономерностям, научить физически интерпретировать квантовые процессы.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 6 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2.</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные постулаты квантовой механики. Дуализм явлений микромира. 2. Динамика одномерных квантовых систем 3. Нестационарное уравнение Шредингера. Законы сохранения в квантовой теории. 4. Движение в центральном поле. Теория момента. 5. Теория возмущений для стационарных состояний 6. Применения теории стационарных возмущений 7. Теория рассеяния 8. Нестационарная теория возмущений 9. Квантовая теория излучения 10. Спин 11. Теория многих частиц 12. Теория тождественных частиц 13. Релятивистская квантовая теория. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	<p style="text-align: center;">72/2</p>
<p>Б1.Б.9.4</p>	<p style="text-align: center;">ТЕРМОДИНАМИКА И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА</p> <p>Целями учебной дисциплины являются изучение и освоение основных подходов к теоретическому исследованию макроскопических систем: термодинамического метода, метода статистической физики и методов физической кинетики. Кроме того, обучаемые должны уметь применять методы термодинамики и статистической физики к решению задач физики, включая описание таких систем, как электронный и фоновый газы.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 7 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2.</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математические методы в термодинамике. 2. Квазистатистические процессы. 3. Соотношения между производными термодинамических величин: метод смешанных производных и метод якобианов. 4. Первый закон термодинамики. 5. Второй закон термодинамики. 6. Простые идеальные газы. 7. Эффект Джоуля – Томсона. 8. Термодинамические циклы. 9. Третий закон термодинамики. 10. Фазовое пространство механических систем. 11. Теорема Лиувилля о сохранении фазового объема. 12. Энтропия. 13. Микроканоническое распределение. 14. Законы сохранения для функций распределения. 	<p style="text-align: center;">108/3</p>

	<p>15. Распределение Гиббса – каноническое распределение. 16. Распределения Максвелла в декартовых и криволинейных координатах. 17. Распределение вероятностей для осциллятора. 18. Статистическая сумма и статистический интеграл</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.10	Физика колебательных волновых процессов	
Б1.Б.10.1	<p style="text-align: center;">ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ</p> <p>Цель курса – показать студентам, как можно распознавать в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - элементарные колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей, достичь понимания студентами основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах, познакомить студентов и научить их пользоваться основными методами теории колебаний.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 4 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Колебания в системах с одной степенью свободы. Тема 1. Линейные и нелинейные колебательные системы. Тема 2. Автоколебательные системы. Тема 3. Параметрические колебания. Тема 4. Примеры колебательных систем. Раздел 2. Колебания в системах со многими степенями свободы. Тема 5. Колебания в двух связанных LC контурах. Тема 6. Колебания в цепочках. Тема 7. Распределенные колебательные системы. Тема 8. Примеры колебательных систем.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4
Б1.Б.10.2	<p style="text-align: center;">ФИЗИКА СПЛОШНЫХ СРЕД</p> <p>Цель курса – Изучение и освоение основных подходов к теоретическому описанию движения тел в пространстве с течением временем с учетом причин, вызывающих это движение. Отдельно производится изучение раздела посвященного движению газообразных, жидких и твердых деформируемых тел, а также силовых взаимодействий в таких системах. Кроме того, обучаемые должны уметь применять методы теоретической механики и механики сплошных сред при решении практических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины: 1. Кинематика твердого тела 2. Динамика твердого тела 3. Вращение твердого тела вокруг оси 4. Свободное вращение твердого тела вокруг точки 5. Уравнение Лагранжа для ТТ 6. Кинематика упругого тела 7. Силы в сплошной среде 8. Напряжения и деформации 9. Динамика деформации 10. Изгиб и кручен 11. Аналитическая динамика сплошной упругой среды</p>	180/5

	<p>12. Динамика жидкой среды 13. Континуальные уравнения сохранения и переноса 14. Динамика идеальной жидкости 15. Волны в идеальной жидкости 16. Динамика вязкой жидкости 17. Турбулентность 18. Гидродинамические аналогии</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.10.3	<p>РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В ОДНОРОДНЫХ, ПЕРИОДИЧЕСКИХ И НАНОСТРУКТУРАХ Цель курса – сформировать у студентов современное представление об основных понятиях и закономерностях электромагнитных волновых процессов, а также в волновых процессах в других областях физики Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 6 семестре 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3 Краткое содержание дисциплины: 1. Методы решения задач линейной теории волновых процессов 2. Сплошные среды 3. Электромагнитные поля в сплошных средах 4. Электромагнитные волны в анизотропных средах 5. Электромагнитные волны в однородной изотропной плазме 6. Электромагнитные волны в холодной магнитоактивной плазме 7. Электромагнитные волны в неоднородных средах 8. Волны в жидкостях, газах и упругих телах. Аналогии в задачах о распространении волн различной физической природы</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4
Б1.Б.10.4	<p>СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОФИЗИКА И НАНООПТИКА Цель курса – ознакомление с основными статистическими методами применяемыми в радиофизических теоретических и экспериментальных исследованиях; знакомство с постановкой и решением задач оптимальной обработки сигналов. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 8 семестре 4 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3 Краткое содержание дисциплины: 1. Элементы теории случайных процессов 2. Спектрально - корреляционный анализ случайных процессов. 3. Импульсные случайные процессы. 4. Шумы и флуктуации в радиотехнических системах. 5. Элементы теории оптимальной обработки сигналов.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
Б1.Б.11	Электроника	
Б1.Б.11.1	<p>РАДИОЭЛЕКТРОНИКА Цель курса – обучение студентов методам представления сигналов, методам математического описания радиотехнических цепей и основам теории преобразования сигналов в радиотехнических устройствах. Как следствие – подготовить студентов к практическому применению полученных знаний при исследовании радиотехнических устройств и измерительных систем, а также при использовании радиотехнических методов исследований в экспериментальной радиофизике и в информационных системах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 7 семестре 4</p>	72/2

	<p>курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию радиотехнических сигналов 2. Основы теории радиотехнических цепей 3. Преобразование сигналов радиотехническими цепями 4. Аналоговая интегральная схемотехника 5. Элементы импульсной и цифровой техники. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.11.2	<p align="center">ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Цель курса – сформировать у студентов современное представление о движении электронов в электрическом и магнитном полях, эмиссионной электронике, электронной оптике, электронике СВЧ, физике газового разряда, физике плазмы, электрическом токе в электролитах, твердотельной электронике.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 6 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Движение электрона в электрическом и магнитном полях 2. Электронная оптика 3. Эмиссионная электроника 4. Электроника СВЧ 5. Физика газового разряда 6. Электрический ток в электролитах 7. Физика плазмы 8. Твердотельная электроника <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
Б1.Б.11.3	<p align="center">ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Цель курса – сформировать у студентов современное представление о физических принципах работы и классификации полупроводниковых приборов, активных элементов (диодов, транзисторов), гетеропереходов и т.д.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 6 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Тема1. Основные величины и процессы, описывающие явления в полупроводниковых приборах на их основе.</p> <p>Тема2. Диоды с контактом металл - полупроводник.</p> <p>Тема 3. Диоды на основе p-n перехода. Туннельный диод.</p> <p>Тема 4. Приборы на основе эффекта Ганна.</p> <p>Тема5. Транзисторы. Приборы с зарядовой связью.</p> <p>Тема6. Гетеропереходы</p> <p>Тема7. Варизонные структуры.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.11.4	<p align="center">КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Цель курса – сформировать у студента современное представление о фотонной структуре электромагнитного поля, об элементарных квантовых актах однофотонного и многофотонного взаимодействия поля с веществом и их конкретном проявлении при преобразовании, усилении и генерации когерентного электромагнитного излучения в квантовых усилителях и генераторах радио- и оптического диапазонов длин волн.</p>	72/2

	<p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 7 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Квантовая теория свободного электромагнитного поля. 2. Квантовая теория взаимодействия электромагнитного поля с веществом. 3. Механизмы уширения спектральных линий. Релаксация. 4. Квантовая кинетика. 5. Взаимодействие двухуровневой среды с резонансным электромагнитным полем. 6. Методы создания инверсной разности населенностей. 7. Квантовые усилители и генераторы. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.12	<p>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цели: обучение студентов правилам поведения, основным способам защиты от негативных факторов и действиям в чрезвычайных ситуациях, приемам оказания первой медицинской помощи.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, осваивается в 8 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8, 9</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие негативных факторов на человека. Комфортные условия жизнедеятельности <ul style="list-style-type: none"> -Человек и среда обитания -Негативные факторы производственной сферы -Комфортные условия жизнедеятельности -Химические вредные опасные вещества -Шум и вибрация -Электромагнитные и ионизирующие излучения -Электрический ток и электробезопасность -Негативные факторы бытовой среды 2. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени <ul style="list-style-type: none"> -Понятие, причины возникновения и классификация ЧС -ЧС природного характера -ЧС техногенного характера -ЧС военного времени -Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в ирное время -Назначение и задачи гражданской обороны 3. Основы безопасности, медицинских знаний и здорового образа жизни <ul style="list-style-type: none"> -Правовые основы охраны труда -Основы пожарной безопасности -Превая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях -Здоровый образ жизни <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.13	<p>РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ</p> <p>Освоение дисциплины «Русский язык и культура речи» при подготовке бакалавра предполагает в качестве основных целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • совершенствование языковой и коммуникативной компетенции студентов до уровня осознанного владения речью как инструментом будущей профессиональной, социальной и обиходной деятельности; • формирование комплекса представлений о русском литературном 	72/2

	<p>языке как языке государственности и национальной культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование системных представлений о функционировании языковых единиц. <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 1 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5, 6</p> <p>Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. Язык, речь, общение Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка Раздел 3. Стили современного русского литературного языка</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.14	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ</p> <p>Целью курса является развитие: навыков математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; математической культуры у обучающихся.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 2 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Построение дифференциального уравнения по общему решению. 2. Уравнения с разделяющимися переменными и приводимые к ним. 3. Однородные уравнения. Уравнения, приводимые к однородным. 4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. 5. Уравнение в полных дифференциалах. 6. Метод последовательных приближений. 7. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной. 8. Дифференциальные уравнения, разрешимые относительно аргумента или неизвестной функции. 9. Дифференциальное уравнение n-го порядка. 10. Общая теория линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка. 11. Линейное однородное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами. 12. Интегрирование однородных линейных дифференциальных уравнений с помощью рядов. 13. Определитель Вронского, проверка независимости решений. Фундаментальная система решений. 14. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Первые интегралы нормальной системы дифференциальных уравнений. 15. Фундаментальная система решений. Построение линейной однородной системы по фундаментальной системе решений 16. Фундаментальная система решений. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами. 17. Устойчивость решения по Ляпунову. Исследование устойчивости решения по первому приближению. 18. Функция Ляпунова. Классификация точек покоя. Погрешность аппроксимации и устойчивость разностной схемы. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	252/7
Б1.Б.15	<p style="text-align: center;">ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ</p> <p>Целью учебной дисциплины является формирование и развитие у обучающихся компетенций в области векторного и тензорного</p>	108/3

	<p>анализа и его приложений к физическим и техническим задачам. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 3 семестре 2 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2 Краткое содержание дисциплины: Тема 1. Евклидово пространство. Тема 2. Кривые в евклидовом пространстве. Тема 3. Теория поверхностей. Тема 4. Теорема Грина. Тема 5. Теорема Стокса. Циркуляция векторного поля. Тема 6. Теорема Остроградского-Гаусса. Поток векторного поля. Тема 7. Скалярные поля. Тема 8. Векторные поля. Тема 9. Дифференциальные операции в криволинейных координатах. Тема 10. Тензоры в аффинном пространстве. Тема 11. Тензоры в евклидовом пространстве. Тема 12. Криволинейные координаты в аффинном и евклидовом пространстве. Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.16	<p>ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ Целями освоения дисциплины является ознакомление студентов с методами решения интегральных уравнений и задач вариационного исчисления. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 4 семестре 2 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2 Краткое содержание дисциплины: 1.Классификация интегральных уравнений. 2. Метод последовательных приближений для интегральных уравнений Вольтерра. Резольвента. 3.Теоремы Фредгольма. 4.Компактное множество. Теорема Гильберта-Шмидта. 5.Понятие о некорректно поставленных задачах. 6.Простейшая задача вариационного исчисления. 7.Обобщение простейшей задачи вариационного исчисления с закрепленными концами. 8.Задача с незакрепленными концами. 9.Условные экстремумы. Задача Лагранжа. Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.17	<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКИ Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам теории линейных радиотехнических цепей, а также умений и практических навыков по теоретическому анализу электрических цепей. Данная дисциплина является фундаментом для последующего изучения профессиональных и профильных дисциплин. Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 6 семестре 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3 Краткое содержание дисциплины: 1. Ток, напряжение и энергия электрической цепи. 2. Источники и приемники электрической энергии. Пассивные</p>	216/6

	<p>и активные элементы электрических цепей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Классификация электрических цепей. 4. Законы Кирхгофа. 5. Преобразования цепей и их применение для анализа. 6. Способы представления синусоидальных функций. 7. Фазовые соотношения между током и напряжением. Мощность в цепях переменного тока. Анализ цепей при гармоническом воздействии. 8. Методы построения схемных функций. 9. Явления резонанса. 10. Понятие об электрических цепях с индуктивной связью. 11. Понятие о линейных четырехполюсниках. 12. Расчет электрических цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. 13. Переходные процессы в электрических цепях. 14. Операторный метод анализа электрических цепей. 15. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. 16. Расчет нелинейных цепей содержащих резистивные элементы. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;">МИКРО- НАНОСХЕМОТЕХНИКА</p> <p>Целью преподавания дисциплины "Микросхемотехника" является формирование у студентов комплекса теоретических и практических навыков, необходимых для решения современных задач синтеза радиоэлектронных устройств в элементной базе интегральной электроники.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 7 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 3, 4</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия. Основные параметры и характеристики цифровых и аналоговых ИС. 2. Основы булевой алгебры. Цифровые ИС - базовые логические элементы. 3. Транзисторные ключи на биполярных и МДП-транзисторах. Триггеры. 4. Цифровые функциональные узлы последовательностного типа. Регистры. 5. Запоминающие устройства. 6. Формирователи импульсов. 7. Аналоговые ИС. 8. Операционный усилитель. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.19	<p style="text-align: center;">КЛАССИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: осваивается в 7 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Кинематика материальной точки и твердого тела. 3. Динамика материальной точки. 	108/3

	<p>4. Законы сохранения в механике. 5. Движение в поле тяготения. 6. Динамика твердого тела.. 7. Механика сплошных сред. 8. Механические колебания и волны. 9. Основы релятивистской механики.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.20	<p align="center">МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается во 2 семестре 1 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-3.</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы кинетической теории газов 2. Статистические распределения 3. Классическая теория теплоемкости 4. Явления переноса 5. Реальные газы и жидкости 6. Термодинамический подход к описанию макросистем 7. Первый принцип термодинамики 8. Второй принцип термодинамики <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/3
Б1.Б.21	<p align="center">ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается во 3 семестре 2 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2.</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрическое поле в вакууме 2. Проводники в электрическом поле 3. Электрическое поле в диэлектрике 4. Энергия электрического поля 5. Постоянный электрический ток 6. Магнитное поле тока в вакууме 7. Магнитное поле в веществе 8. Взаимные превращения электрического и магнитного полей 9. Электромагнитная индукция 10. Уравнения Максвелла 11. Электромагнитные колебания и волны <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.Б.22	<p align="center">ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 4 семестре 2 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:</p>	72/2

	<p>ОПК-1, 2; ПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрическая оптика 2. Фотометрия 3. Свет как электромагнитная волна 4. Оптические системы и приборы 5. Интерференция света 6. Дифракция света 7. Поляризация света 8. Молекулярная оптика 9. Тепловое излучение. Основы квантовой оптики 10. Понятие о нелинейных оптических явлениях. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.Б.23	<p>ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ</p> <p>Цель курса - сформировать у студентов современное представление об основных принципах функционирования полупроводниковых приборов. Особое внимание уделяется теории классических полупроводниковых приборов – диодам на основе p-n перехода и барьера Шоттки, а также полевым и биполярным транзисторам.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 8 семестре 4 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные свойства, параметры и характеристики полупроводников 2. Контактные явления в полупроводниках 3. Биполярные транзисторы: свойства, характеристики и параметры 4. Полевые транзисторы: свойства, характеристики и параметры 5. Полупроводниковые СВЧ-приборы 6. Оптоэлектронные приборы <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4
Б1.Б.24	<p>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА СВЧ</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов углубленных знаний о физических явлениях и процессах, имеющих электромагнитную природу и происходящих в различных средах, антеннах и устройствах СВЧ.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 6 семестре 3 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные уравнения классической электродинамики. Волновые уравнения и их решения в виде плоских волн. 2. Энергетические соотношения для электромагнитных колебаний в средах различного типа. 3. Плоские электромагнитные волны на границе раздела сред. 4. Электромагнитные волны в хорошо проводящих средах. 5. Общие свойства электромагнитного поля в линиях передачи. 6. Полые металлические волноводы. 7. Объёмные резонаторы. 8. Элементарные излучатели. 9. Антенны СВЧ 10. Ферритовые устройства СВЧ. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5

Б1.Б.25	<p style="text-align: center;">ИНТЕГРАЛЬНАЯ И ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА</p> <p>Целью дисциплины является изучение принципов распространения и преобразования света в интегрально-оптических волноводах и волоконных световодах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 7 семестре 4 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитные волны в однородной изотропной среде 2. Формулы Френеля 3. ТЕ и ТМ волны 4. Угол Брюстера, сдвиги фаз при отражении волн 5. Сдвиг Гуса-Хенкен. 6. Лучевое описание волноводного распространения 7. Электромагнитное описание волноводного распространения 8. $b-v$ диаграммы 9. Прямоугольные оптические волноводы 10. Слабонаправляющие симметричные оптические волноводы 11. Слабонаправляющие асимметричные оптические волноводы 12. Линзовые, решетчатые и призмные элементы связи. 13. Технология изготовления оптических волноводов 14. Волоконные световоды 15. Теория связанных мод. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/3
Б1.Б.26	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Английский язык</p> <p>Цели - формирование коммуникативных навыков и умений во всех видах речевой деятельности; формирование общекультурных компетенций, необходимых для успешного осуществления профессиональной деятельности; совершенствование лингвистической и коммуникативной компетенции студентов средствами английского языка; дальнейшее совершенствование у студентов автоматизированных навыков произношения и правильного интонационного оформления речи на английском языке; совершенствование общих знаний изучаемого языка.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается во 2 и 3 семестрах 1 и 2 курсов.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Physics' Origin 2. Famous Physicists 3. Newton's Contribution to Science 4. Modern Physics 5. Gravity 6. Kinematics 7. Magnetism 8. Dispersion 9. Vapor pressure 10. Heat Transfer 11. Optics 12. Electric Current 13. Semiconductors 14. Evaporation 15. Atom Theory <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет (2 сем.) и экзамен (3</p>	216/6

	<p>сем.) Немецкий язык Цель обучения – обеспечить активное владение выпускниками иностранным языком как средством формирования и формулирования мыслей в области повседневного общения и в области избранной специальности. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается во 2 и 3 семестрах 1 и 2 курсов. Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5 Краткое содержание дисциплины: Тема 1. Präteritum Тема 2. Perfekt Тема 3. Futurum Тема 4. Infinitivgruppen Тема 5. Passiv Тема 6. Nebensätze Итоговый контроль по дисциплине: зачет (2 сем.) и экзамен (3 сем.)</p>	
Б1.Б.27	<p align="center">ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ</p> <p>Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности. Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.4, базовая часть, дисциплина по выбору студента, осваивается в 5-6 семестрах 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8 Краткое содержание дисциплины: 1. Теоретический раздел 2. Методико-практический раздел 3. Учебно-тренировочный раздел 4. Контрольный раздел Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД.1	<p align="center">ПРАКТИКУМ ПО ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ СВЧ</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов углубленных знаний о физических явлениях и процессах, имеющих электромагнитную природу и происходящих в различных средах, генераторах, антеннах, линиях передачи и устройствах СВЧ. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 6 семестре 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3 Краткое содержание дисциплины: 1. Волновые уравнения и их решения в виде плоских волн. Поляризация электромагнитных волн. 2. Плоские электромагнитные волны на границе раздела сред. 3. Полюе металлические волноводы. 4. Антенны СВЧ 5. Электронно-вакуумные генераторы СВЧ. Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В.ОД.2	<p align="center">ПРАКТИКУМ ПО КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ</p> <p>Цель курса - сформировать у студента современное представление о</p>	108/3

	<p>фотонной структуре электромагнитного поля, об элементарных квантовых актах однофотонного и многофотонного взаимодействия поля с веществом и их конкретном проявлении при преобразовании, усилении и генерации когерентного электромагнитного излучения в квантовых усилителях и генераторах радио- и оптического диапазонов длин волн.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 7 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование характеристик теплового излучения лампы накаливания. 2. Фотодиоды 3. Исследование свойств фотоэлемента. 4. Дифракция света на ультразвуковой волне. 5. Магнитоптический эффект Фарадея. 6. Электрооптический эффект в кристаллических средах. 7. Энергетические характеристики газоразрядного оптического квантового генератора. 8. Плоский волновод – одномерная потенциальная яма. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.В.ОД.3	<p align="center">ПРАКТИКУМ ПО ИНТЕГРАЛЬНОЙ И ВОЛОКОННОЙ ОПТИКЕ</p> <p>Целью дисциплины является практическое освоение принципа распространения и преобразования света в интегрально-оптических волноводах и волоконных структурах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 7 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение эффективных показателей преломления мод оптического планарного волновода. 2. Восстановление профиля показателя преломления планарного волновода. 3. Распространение и потери оптического излучения в волоконном световоде. 4. Определение коэффициента связи в связанных волоконных световодах. 5. Информационные характеристики многожильного световода. 6. Модель волоконно-оптической линии связи. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В.ОД.4 Б1.В.ОД.5	<p align="center">ПРАКТИКУМ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ 1, 2</p> <p>Цель дисциплины - формирование у студентов практических навыков экспериментального исследования различных электронных приборов и устройств на их основе. Как следствие – подготовить студентов к практическому применению полученных навыков и умений при экспериментальном исследовании радиотехнических устройств и измерительных систем в экспериментальной радиофизике и информационных системах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 6 и 7 семестрах 3 и 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальное исследование характеристик и параметров 	144/2

	<p>электронных полупроводниковых приборов (часть 1) 1. Экспериментальное исследование характеристик и параметров электронных полупроводниковых приборов (часть 2) 2. Экспериментальное исследование характеристик и параметров электронных схем и устройств</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.В.ОД.6	<p>КУРСОВАЯ РАБОТА Цель - решение студентом конкретной задачи, используя полученные в ходе учебы в вузе знания и умения; развитие навыков научно-исследовательской работы и применения современных аналитических и численных методов.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: курсовая работа выполняется в 7 семестре на 4 курсе</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-5</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: защита работы</p>	36/1
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
	<p>ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.4, базовая часть, дисциплина по выбору студента, осваивается в 1-6 семестрах 1-3 курсов</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Теоретический раздел 6. Методико-практический раздел 7. Учебно-тренировочный раздел 8. Контрольный раздел <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	324/9
Б1.В.ДВ.1		
1	<p>НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы создать теоретическую базу для дальнейшего овладения профессиональной деятельностью, сформировать понятийный аппарат, раскрывающий базовые методические категории – цели, содержание, принципы, методы, средства, организационные формы обучения в свете системно-структурного подхода. Раскрыть принципы построения и закономерности развития школьного физического образования.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 1 семестре 1 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-7</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы обучения физике. 2. Методологические вопросы школьного курса физики. 3. Психологические основы обучения физике. 4. Цели, содержание обучения физике в общеобразовательных учреждениях. 5. Принципы и методы обучения физике. 6 Система средств обучения физике. Методика и техника школьного физического эксперимента. 7. Современный урок физики как целостная система. 	108/3

	<p>8. Внеклассная работа по физике и ее роль в обучении физике. 9. Основные этапы в развитии отечественной методики преподавания физики. Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
2	<p style="text-align: center;">НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ</p> <p>Цели – получение представлений о нормах научного стиля речи и практическое их освоение; формирование у студентов ответственного отношения к своей речи как инструменту будущей профессиональной деятельности. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 1 семестре 1 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5; ПК-6 Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитическое чтение и обсуждение текстов, содержащих теоретический материал 2. Обсуждение поставленной проблемы с формулированием выводов, гипотез, вопросов, перспектив дальнейшей деятельности 3. Осмысление теоретического материала - синтез, сравнение, обобщение 4. Подготовка презентаций по конкретной проблеме в различной форме 5. Выступление с презентацией, результатами работы в группе 6. Поиск аргументов, подкрепляющих ту или иную позицию; оценка убедительности аргументов, найденных другими 7. Выявление различного рода речевых ошибок на всех уровнях языка, их классификация, определение возможных причин и последствий их появления. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
Б1.В.ДВ.2		
1	<p style="text-align: center;">МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ</p> <p>Цели – подготовка студентов к педагогической деятельности - сформировать у студентов профессиональные педагогические знания, умения и навыки, требуемые для решения образовательных и воспитательных задач обучения физике; изучение и освоение основ методики преподавания физики, так как согласно образовательному стандарту высшего профессионального образования сферами профессиональной деятельности выпускников ИФФВТ УлГУ, по окончании вуза могут быть образовательные учреждения системы высшего, общего и среднего специального образования. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-6, 7, 8 Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук. Основные цели обучения физике 2. Организация обучения физике в средней школе 3. Содержание предмета физики 4. Организация школьного урока физики. Средства обучения физике. 5. Развитие научного мышления учащихся 6. Методы развития творческого мышления 7. Методы работы учащихся с учебными и научными текстами 8. Классические методы обучения физике. 9. Организация профессионально ориентированного воспитания 	36/1

	<p>учащихся в физико-математических классах. Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
2	<p align="center">ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭТИКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ</p> <p>Цель изучения курса – ознакомить студентов с теоретико-методологическими основами педагогической этики, ввести их в лабораторию воспитательного и дидактического процессов, изучающего личность и ее развитие с позиций морали и нравственности.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 5; ПК-6</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения педагогической этики 2. Педагогическое общение 3. Образ-характер преподавателя 4. Конфликты в педагогике и их профилактика 5. Применение элементов НЛП в педагогике <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	36/1
Б1.В.ДВ.3		
1	<p align="center">ОПТИЧЕСКИЕ И КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ АПВУ</p> <p>Цели дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение основных категорий, методов и методик научного исследования - формирование исследовательских навыков. <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные категории, методы и методики научного исследования 2. Организация научного исследования 3. Развитие научного мышления 4. Методы развития творческого мышления 5. Методы работы с научными текстами <p align="center">Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
2	<p align="center">ПОЛИТОЛОГИЯ</p> <p>Цели дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение основных категорий, методов и методик исследования политических явлений и процессов, новейших тенденций в развитии современной политической науки; - формирование исследовательских навыков, необходимых для анализа реальных политических процессов. <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, 4</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, структура и задачи курса политологии 2. Политическая власть 3. Политическая система 4. Политические институты 5. Политический процесс: понятие и концептуальные подходы 6. Процесс государственного управления и механизм принятия 	72/2

	<p>политических решений</p> <p>7. Политические режимы</p> <p>8. Политическое развитие и политическая модернизация</p> <p>9. Политическая идеология и политическая культура</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.В.ДВ.4		
1	<p style="text-align: center;">СОЦИОЛОГИЯ</p> <p>Целью курса является формирование научных знаний об обществе и личности, о социальных группах и социальных институтах, о социальном поведении людей.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, 6</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Тема 1. Социология как наука</p> <p>Тема 2. Возникновение и развитие социологии</p> <p>Тема 3. Общество как система</p> <p>Тема 4. Социология личности</p> <p>Тема 5. Статусно-ролевая концепция личности</p> <p>Тема 6. Малые группы</p> <p>Тема 7. Культура как социальная система</p> <p>Тема 8. Социальные группы и общности</p> <p>Тема 9. Социальные организации</p> <p>Тема 10. Социальная стратификация.</p> <p>Тема 11. Социальная мобильность</p> <p>Тема 12. Социальные институты.</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
2	<p style="text-align: center;">ПРАВО</p> <p>Цель изучения учебной дисциплины: общетеоретическая и практическая подготовка выпускника в области анализа социальной сущности права.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 2, 4</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Социология права как отрасль социологии</p> <p>История социологии права</p> <p>Социальная обусловленность права</p> <p>Эффективность законодательства</p> <p>Общественное мнение и право</p> <p>Социальное действие права</p> <p>Правовая социализация</p> <p>Правосознание</p> <p>Правовая культура</p> <p>Правовое поведение</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В.ДВ.5		
1	<p style="text-align: center;">ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</p> <p>Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к разработке вычислительных моделей и алгоритмов решения задач, возникающих в процессе математического моделирования законов реального мира, и применение познанных законов в практической деятельности.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса</p>	72/2

	<p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о численных методах. Численный метод. Алгоритм решения 2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений 3. Аппроксимация функций 4. Численное интегрирование 5. Численные методы решения дифференциальных уравнений 6. Численные методы в теории вероятностей 7. Типы математических моделей 8. Построение математической модели 9. Математические модели в инженерных расчетах <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
2	<p>ОСНОВЫ РАДИОИЗМЕРЕНИЙ</p> <p>Цель курса - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков современной техники измерений, эксплуатации электроизмерительных приборов, усвоение студентами методов измерения, принципов работы и метрологических характеристик средств измерения, необходимых для обеспечения подготовки высококвалифицированных инженеров-менеджеров в области управления качеством при выполнении ими современных практических и научно-исследовательских задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3; ПК-2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы электротехнических измерений (ЭТИ) 2. Обработка результатов измерений 3. Электромеханические измерительные приборы 4. Измерение напряжения. Электронные вольтметры 5. Электронно-лучевые осциллографы (ЭЛО) 6. Измерение частоты 7. Измерение фазового сдвига 8. Измерение параметров компонентов цепей и устройств 9. Анализ спектров <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В.ДВ.6		
1	<p>ТЕОРИЯ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</p> <p>Целью учебной дисциплины является формирование и развитие у обучающихся компетенций в области теории аналитических функций комплексной переменной и ее приложений к физическим и техническим задачам.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 4 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексная плоскость 2. Функции комплексной переменной 3. Дифференцирование ФКП 4. Интеграл от ФКП 5. Интеграл Коши. Теорема о среднем 	108/3

	6. Преобразование Лапласа. Формула Меллина. 7. Числовые и функциональные ряды КП 8. Ряды аналитических функций 9. Степенные ряды 10. Ряд Тейлора 11. Ряд Лорана 12. Теория вычетов Итоговый контроль по дисциплине: зачет	
2	<p style="text-align: center;">ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ</p> Целью данного курса является ознакомление студентов с современными математическими понятиями и методами математической физики, не вошедшими в стандартные университетские курсы, но широко применяемые в последние десятилетия в связи с описанием сильно неупорядоченных структур и неравновесных (хаотических) процессов в них. Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 4 семестре 2 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3 Краткое содержание дисциплины: 1. Гамма-функция и её свойства 2. Интегралы дробных порядков 3. Дробные производные Римана-Лиувилля 4. Разностный оператор 5. Конечные разности дробного порядка 6. Обобщенные функции и распределения 7. Функция Миттаг-Леффлера 8. Обыкновенное линейное дифференциальное уравнение дробного порядка 9. Уравнения в частных производных дробных порядков 10. Фрактальные множества и фрактальная размерность 11. Теория вычетов Итоговый контроль по дисциплине: зачет	108/3
Б1.В.ДВ.7		
1	<p style="text-align: center;">МОДЕЛИРОВАНИЕ ГУМАНИТАРНЫХ ПРОЦЕССОВ</p> Основная цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с особенностями математического моделирования и описания процессов в человеческом обществе. Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2 Краткое содержание дисциплины: 1. Научный метод и математическое моделирование. 2. Основные понятия теории вероятностей в приложении к задачам моделирования в гуманитарной области. 3. Случайные числа и числовые характеристики случайных величин. 4. Основные модели данных в социологии и психологии 5. Общая теория проверки гипотез. 6. Критерии Фишера и значимости коэффициента корреляции. 7. Введение в теорию случайных процессов. Марковские цепи. 8. Марковские процессы. 9. Уравнения Колмогорова. Ветвящиеся процессы. 10. Корреляционная теория стационарных процессов. 11. Основные принципы спектрального анализа. 12. Сосредоточенные модели эволюции видов.	72/2

	Итоговый контроль по дисциплине: зачет	
2	<p style="text-align: center;">ЛОГИКА</p> <p>Цель: формирование всесторонне образованного, логически вооруженного специалиста и исследователя; повышение логической культуры специалиста, развитие его способности обстоятельно и убедительно рассуждать, а, следовательно, и убеждать других; сформировать общее представление о видах и формах правильных рассуждений, умение критически разобратся в различных решениях логических проблем.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и значение логики 2. Понятие 3. Суждение 4. Основные законы логики 5. Умозаключение 6. Доказательство 7. Гипотеза <p style="text-align: center;">Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
Б1.В.ДВ.8		
1	<p style="text-align: center;">ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА И РАДИОФИЗИКА</p> <p>Основная цель – знакомство с современными программными средствами (на примере пакета программ Maple и т.п.) для использования их в профессиональной деятельности, связанной с направлением обучения (радиофизика)</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 4 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные элементы программирования на Maple, Аналитические вычисления на Maple 2. Средства ввода, вывода и визуализации данных в среде Maple 3. Работа с матрицами и векторами 4. Численное решение линейных и нелинейных систем алгебраических уравнений 5. Использование средств компьютерной алгебры для вычисления характеристик физических систем 6. Форматированный ввод и визуализация данных. 7. Построение гистограмм распределения значений рядов наблюдений и проверка статистических гипотез 8. Качественный анализ механических систем с помощью визуализации диаграмм потенциальной энергии и точек поворота 9. Визуализация электрических схем с помощью средств Maple 10. Решение дифференциальных уравнений динамики токов и напряжений 11. Вычисление частотно-фазовых характеристик электрических цепей <p style="text-align: center;">Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	72/2
2	<p style="text-align: center;">НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ</p> <p>Основная цель курса - овладение теорией и методами получения различных материалов в виде наноразмерных частиц, овладение методами решения конкретных задач из различных областей</p>	72/2

	<p>предмета;</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 4 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение НТК «Умка» и рабочего места «NANOSkill» 2. Определение примеси в исследуемом материале. 3. Определение топологии поверхности образца. 4. Определение размеров наночастиц. 5. Определение работы выхода и импеданса. 6. Определение типа проводимости материала. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.В.ДВ.9		
1	<p>ФИЗИКА АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ</p> <p>Целью дисциплины является изучение активных элементов радиоэлектроники, их моделей, областей и особенностей использования в радиоэлектронных системах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <p>Тема 1. Диоды с контактом металл-полупроводник</p> <p>Тема 2. Полупроводниковые диоды</p> <p>Тема 3. Лавинно-пролетные диоды.</p> <p>Тема 4. Полевые транзисторы, управляемые р-п- переходом</p> <p>Тема 5. Биполярные транзисторы</p> <p>Тема 6. Динисторы и тиристоры</p> <p>Тема 7. МДП-транзисторы.</p> <p>Тема 8. Оптоэлектронные п/п приборы</p> <p>Тема 9. Диод Ганна</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4
2	<p>ОПТОЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Целью дисциплины является подготовка физика к деятельности в области разработки и исследования оптоэлектронных устройств, являющихся одним из важнейших компонентов современной электроники.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения оптоэлектроники. 2. Устройства оптоэлектроники. 3. Классификация излучателей. 4. Устройства управления световым лучом. ЭлектрОПОПтические и магнитОПОПтические эффекты. Модуляторы. Дефлекторы. 5. Фотоприемники. 6. Оптроны. 7. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС). 8. Индикаторы. 9. Оптоэлектронные датчики. 10. Оптоэлектронные системы обработки информации. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	144/4

Б1.В.ДВ.10		
1	<p style="text-align: center;">МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Целью дисциплины "Микроэлектроника" является подготовка радиофизика к деятельности по разработке и исследованию одного из важнейших компонентов современной электроники - интегральных микросхем.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 7 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкции и технологии полупроводниковых ИС 2. Конструкции и технология тонкоплёночных ИС 3. Конструкции и технология толстоплёночных ИС 4. Монтаж и сборка ИС 5. Герметизация ИС 6. Качество и надежность микроэлектронных устройств. 7. Пределы микроэлектроники, наноэлектроника 8. Функциональная микроэлектроника. 9. Оптоэлектронные системы обработки информации. <p style="text-align: center;">Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
2	<p style="text-align: center;">АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА</p> <p>Цель: Дать студенту знания о современном состоянии и возможностях автоматизации научных исследований и производственных процессов.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 7 семестре 4 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-2, 6</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи автоматизации эксперимента 2. Архитектура персональной ЭВМ IBM PC. 3. Стандартные каналы обмена информацией с ПЭВМ. 4. Системная магистраль ISA. 5. Интерфейс Centronics. 6. Последовательные интерфейсы. 7. Порядок обмена данными в системной магистрали ISA. 8. Структура типичного устройства ввода/вывода для системной магистрали ISA 9. Интерфейс «Канал общего пользования». 10. Порядок обмена данными в интерфейсе «Канал общего пользования». 11. Программирование измерительной системы на основе интерфейса «Канал общего пользования». <p style="text-align: center;">Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
Б1.В.ДВ.11		
1	<p style="text-align: center;">ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В КВАНТОВОЙ ОПТИКЕ</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических и практических навыков по анализу элементов радиофизических устройств.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитное поле точечного электрического диполя 2. Отражение и преломление электромагнитных волн на резкой 	36/1

	<p>границе раздела двух сред</p> <p>3. Отражение и пропускание электромагнитных волн в диэлектрическом слое</p> <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
2	<p>МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ</p> <p>Целью дисциплины является формирование у студентов знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению микропроцессоров и микропроцессорных систем, по методологии их применения в различных устройствах обработки и передачи информации, измерительной аппаратуре, системах управления.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 3 семестре 2 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура микропроцессора (МП), микро-ЭВМ, микроконтроллера (МК) и микропроцессорной системы (МПС). 2. Компоненты МПС как технические устройства электроники. 3. Память МПС и ее характеристики. 4. Архитектура процессора. 5. МикроЭВМ. <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	36/1
Б1.В.ДВ.12		
1	<p>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРО- И РАДИОИЗМЕРЕНИЙ</p> <p>Цель курса - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков современной техники измерений, эксплуатации электроизмерительных приборов, усвоение студентами методов измерения, принципов работы и метрологических характеристик средств измерения, необходимых для обеспечения подготовки высококвалифицированных инженеров-исследователей при выполнении ими современных научно-исследовательских задач.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы электрорадиоизмерений (ЭРИ) 2. Обработка результатов измерений 3. Измерительные схемы общего назначения 4. Электромеханические измерительные приборы 5. Измерительные генераторы и синтезаторы частоты 6. Измерение напряжения 7. Электронно-лучевые осциллографы (ЭЛО) 8. Измерение частоты и интервалов времени 9. Измерение фазового сдвига 10. Анализ спектров 11. Измерение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) 12. Измерение параметров компонентов цепей и устройств 13. Автоматизированные измерительно-вычислительные комплексы и интерфейсные системы <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	108/3
2	<p>СХЕМОТЕХНИКА</p> <p>Целью преподавания дисциплины "Схемотехника" является формирование у студентов комплекса теоретических и практических навыков, необходимых для решения задач теории цепей и анализа различных радиоэлектронных устройств, в том</p>	108/3

	<p>числе на элементной базе интегральной электроники.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 5 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ переходных процессов в линейных электрических цепях 2. Дифференцирующие и интегрирующие цепи 3. Вторичные источники питания 4. Цифровые ИС - базовые логические элементы 5. Триггеры 6. Цифровые функциональные узлы последовательного типа <p>Итоговый контроль по дисциплине: зачет</p>	
Б1.В.ДВ.13		
1	<p style="text-align: center;">ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА</p> <p>Целью дисциплины является подготовка физика к деятельности в области разработки и исследования оптоэлектронных устройств, являющихся одним из важнейших компонентов современной электроники.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: предмет по выбору, осваивается в 7 семестре 3 курса</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация оптоэлектронных устройств. 2. Устройства оптоэлектроники. 3. Классификация излучателей. 4. Устройства управления световым лучом. ЭлектрОПОПтические и магнитОПОПтические эффекты. Модуляторы. Дефлекторы. 5. Фотоприемники. 6. Оптроны. 7. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС). 8. Индикаторы. 9. Оптоэлектронные датчики. 10. Оптоэлектронные системы обработки информации. <p>Итоговый контроль по дисциплине: экзамен</p>	180/5
2	<p style="text-align: center;">ОПТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ СРЕДЫ И ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВОЛС</p> <p>Целью дисциплины является изучение принципов распространения и преобразования света в интегрально-оптических волноводах и волоконных световодах.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 7 семестре 4 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-1, 2</p> <p>Краткое содержание дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитные волны в однородной изотропной среде 2. Формулы Френеля 3. ТЕ и ТМ волны 4. Угол Брюстера, сдвиги фаз при отражении волн 5. Сдвиг Гуса-Хенкен. 6. Лучевое описание волноводного распространения 7. Электромагнитное описание волноводного распространения 8. $b-v$ диаграммы 9. Прямоугольные оптические волноводы 10. Слабонаправляющие симметричные оптические волноводы 	180/5

	11. Слабонаправляющие асимметричные оптические волноводы 12. Линзовые, решетчатые и призмные элементы связи. 13. Технология изготовления оптических волноводов 14. Волоконные световоды 15. Теория связанных мод. Итоговый контроль по дисциплине: экзамен	
Б2	Практики	
	УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	
Б2.У.1	<p>Цель дисциплины – практическое овладение профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю.</p> <p>Место дисциплины в учебном плане: дисциплина осваивается в 7 семестре 4 курса.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате прохождения учебной практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2, 3</p>	216/6
Б2.Н	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	
Б2.П	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	
	ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	
Б2.П.1	<p>Цель дисциплины – написание квалификационной работы.</p> <p>Требования к результатам освоения дисциплины: в результате прохождения учебной практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, 2; ПК-5, 9</p>	324/9
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ	