МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Ректор _____ М.Б. Астапов
«___»_____ 2018 г.
Решение ученого совета от 28.04.2018 г. № 9

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

Направленность подготовки

Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Тип образовательной программы – академическая

Квалификация (степень) – бакалавр

Форма обучения – очная

Краснодар 2018

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **03.03.03 «Радиофизика»,** утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 225 от 12.03.2015 г.

Разработчики ООП:

Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, профессор
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Добро Л.Ф., доцент кафедры
физики и информационных систем, канд. пед. наук
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Жужа М.А., доцент кафедры
радиофизики и нанотехнологий, канд. физ.-мат. наук
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Григорьян Р.Л.,
исполнительный директор
научно-производственной фирмы «Мезон», канд. техн. наук
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Скачков А.Ф.,
заместитель генерального директора
по научной работе ПАО «Сатурн»
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.
Заведующий кафедрой _____ Г.Ф. Копытов

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.
Председатель УМК факультета _____ Н.М. Богатов

Эксперты (рецензенты):

Куликов О.Н., начальник бюро патентной и научно-технической информации АО «Конструкторское бюро "Селена"», канд. физ.-мат. наук

Григорьян Л. Р., генеральный директор научно-производственной фирмы «Мезон», канд. физ.-мат. наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата.

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата по направлению подготовки бакалавров 03.03.03 Радиофизика.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1. Тип программы бакалавриата.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы бакалавриата по направлению 03.03.03 Радиофизика

4.1. Учебный план.

4.2. Календарный учебный график.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5. Фактическое ресурсное обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (характеристика условий реализации программы бакалавриата)

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

6. Характеристики социально-культурной среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций обучающихся.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика.

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ОПОП.

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

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата.

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

Приложения

Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график.

Приложение 2. Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин (модулей.

Приложение 3. Рабочие программы практик.

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.

Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» с учетом требований регионального рынка труда.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п. 9, ст. 2, гл 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриат) по направлению 03.03.03 «Радиофизика», и направленности «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31.12.2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03.2015 № 179;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним»;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ».
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (https://www.kubsu.ru/ru/node/24).

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 03.03.03 - Радиофизика

ООП бакалавриата по направлению 03.03.03 – Радиофизика, направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)», имеет своей целью формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Миссия ООП подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» предполагает углубленную подготовку в области формирования, хранения, передачи, приема, обработки

и защиты цифровых одномерных и многомерных сигналов применительно к актуальным задачам радиосвязи для обмена информацией на расстоянии по радио и оптическим системам. Основной акцент обучения делается на подготовку бакалавров для удовлетворения потребностей предприятий и компаний Краснодарского края, таких как ПАО «Ростелеком», региональные представители ОАО «МТС», ПАО «Мегафон», ОАО «КБ «Селена», ОАО «Билайн», ОАО «Краснодарский приборный завод «Каскад». Миссия ООП подготовки бакалавров совпадает с миссией Университета и состоит в том, чтобы оказывать поддержку реализации стратегических приоритетов опережающего развития Кубани и модернизации России, обеспечивая производство и продвижение клиенто-ориентированных, инновационных продуктов университета, устанавливая и развивая партнерские отношения с предприятиями, муниципалитетами, общественными организациями Юга России, российскими и зарубежными научными и университетскими сообществами в рамках Болонской конвенции.

ООП бакалавриата по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)», ставит следующие цели:

– удовлетворение потребности личности в профессиональном образовании, интеллектуальном, нравственном и культурном развитии;

– получение новых знаний в области технологий и систем связи посредством развития фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе, по проблемам образования;

– сохранение и приумножение своего потенциала на основе интеграции образовательной деятельности с научными исследованиями;

– обеспечение инновационного характера своей образовательной, научной и социокультурной деятельности;

– создание условий для систематического обновления содержания образования в духе новаторства, созидательности и профессионализма;

– обеспечение конкурентоспособности на мировых рынках научных разработок и образовательных услуг;

– создание условий для максимально полной реализации личностного и профессионального потенциала каждого работника;

– воспитание личностей, способных к самоорганизации, самосовершенствованию и сотрудничеству, умеющих вести конструктивный диалог, искать и находить содержательные компромиссы, руководствующихся в своей деятельности профессионально-этическими нормами;

– обеспечение кадрами потребностей экономики и социальной сферы Краснодарского края и Юга России.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата 4 года

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных технологий и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

1.3.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании и выдержать вступительные испытания в вуз, перечень, которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. Прием в ФГБОУ ВО «КубГУ» на первый курс для обучения по программе бакалавриата 03.03.03 «Радиофизика» по результатам единого государственного экзамена: русский язык, математика, физика.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические

методы по областям применения (биофизика)»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

2.3.1. Тип программы бакалавриата

Тип образовательной программы — академическая.

Программа бакалавриата, ориентированная на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Бакалавр по направлению подготовки **03.03.03 - Радиофизика** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

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

научно-инновационная деятельность:

- освоение методов применения результатов научных исследований;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;

педагогическая деятельность:

- проведение занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования;
- проведение занятий в образовательных организациях среднего общего и среднего профессионального образования;

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

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

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

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- 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**).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными 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**).

Выпускник должен обладать следующими 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 организациях и образовательных организациях среднего профессионального образования (**ПК-7**);
- способностью к организации работы молодежных коллективов исполнителей (**ПК-8**);
- способностью к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров и т.п.), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР (**ПК-9**).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы бакалавриата по направлению 03.03.03 «Радиофизика»

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, включая программу НИР и программу преддипломной, другими материалами, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ», обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Учебный план.

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», внутренними требованиями Университета.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Таблица 1. Структура программы бакалавриата

Структура программы		Объем программы бакалавриата в з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	219
	Базовая часть	176
	Вариативная часть	43
Блок 2	Практики	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы бакалавриата		240

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указывается перечень базовых дисциплин (модулей), являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает.

Дисциплины по философии, иностранному языку, истории, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата и практики, определяют направленность программы бакалавриата. В вариативной части Блока 1 представлены перечень и последовательность дисциплин (модулей). После выбора обучающимся направленности программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении

1.

4.2. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

В соответствии с ФГОС ВО (п. 6.7) по направлению подготовки **03.03.03 «Радиофизика»** в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата. Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4.1. Рабочие программы практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров **03.03.03 «Радиофизика»** реализуются следующие виды практик:

- учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 2, 4 семестр, 6 зачетных единиц;
- производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 6 семестр, 3 зачетных единицы;
- производственная (научно-исследовательская работа) 7 семестр, 3 зачетных единицы;
- производственная (преддипломная) 8 семестр, 6 зачетных единиц.

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) проводится для получения первичных профессиональных умений и навыков работы, том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) – для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится для формирование навыков научно-исследовательской работы, оформления ее результатов. Производственная практика (преддипломная практика) проводится для получения теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Форма учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности): дискретно.

Кроме лабораторий КубГУ, базами практик являются АО «Научно-производственная компания «РИТМ», ПАО «Ростелеком», региональные представители ОАО «МТС», ПАО «Мегафон», АО «КБ «Селена», ОАО «Билайн», ОАО «Краснодарский приборный завод «Каскад», ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» (выездной способ проведения практики).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

5. Фактическое ресурсное обеспечение программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (характеристика условий реализации программы бакалавриата)

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки **03.03.03 «Радиофизика»** с учетом рекомендаций соответствующей ПрОПОП.

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011 г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается повышение квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилям: «Использование современных технологий и программных инструментов в разработке электронных образовательных ресурсов», «Использование Интернет-сервисов для разработки электронного учебного контента», «Организация и содержание психолого-педагогического сопровождения учебного процесса в образовательных организациях высшего образования», «Методика использования ИКТ в профессиональной деятельности преподавателя с целью повышения качества учебного процесса», «Руководство учебным процессом для специалистов образовательных организаций и отраслевых экспертов в области инженерного дела, технологии и технических наук».

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО (направление программы бакалавриата **03.03.03 «Радиофизика»** направленность **«Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»** привлечено 55 человек.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	99 %	не менее 50 %
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, по-	80 %	не менее 50 %

лученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу		
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	100 %	не менее 70 %
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	18,3 %	не менее 10 %

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра радиофизики и нанотехнологий.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы бакалавриата.

По дисциплинам всех циклов учебных планов в научно-технической библиотеке КубГУ имеются основные учебники и учебные пособия в т.ч. электронные учебники, учебные и учебно-методические пособия, энциклопедии в достаточном количестве.

Научная Библиотека КубГУ (НБ КубГУ) – одна из крупнейших библиотек юга России. Научная библиотека КубГУ – это методический центр библиотек высших учебных заведений и учреждений СПО Краснодарского края; член Российской библиотечной Ассоциации (РБА); член Международной ассоциации библиотечных учреждений и организаций (ИФЛА). Библиотека КубГУ – единственная библиотека I категории среди вузовских библиотек Краснодарского края. Общий фонд библиотеки составляет свыше 1 284 000 экз. различных видов изданий и представляет собой богатейшее собрание научной, учебной, художественной литературы, в том числе и зарубежной, а также реферативных журналов и периодических изданий.

Фонд реферативных журналов по профильным наукам вуза насчитывает более 24 тыс. экз. Фонд периодических изданий составляет более 227 тыс. экземпляров журналов и газет, как российских, так и зарубежных.

Библиотека имеет доступ к сети Интернет по волоконно-оптическим каналам. В библиотеке функционирует Зал доступа к электронной информации. К услугам потребителей информации электронный каталог, включающий более 97 тыс. названий, в том числе на иностранных языках, содержащий библиографические записи новых поступлений в НБ КубГУ с 1995 года, а также библиографические записи фонда отдела редких книг, фонда отраслевого отдела по искусству, изданий ученых КубГУ, изданий по истории казачества. Через сеть Интернет библиотека предоставляет пользователям бесплатный доступ к Электронной Библиотеке Диссертаций Российской Государственной Библиотеки (РГБ), базам данных компании EBSCO Publishing, Интегрум-Техно, РУБРИКОН и другим электронным ресурсам.

Для студентов и преподавателей в КубГУ имеется «Отдел электронных ресурсов».

Имеются основные реферативные и научные журналы по профилю направления 03.00.00 «**Физика и астрономия»**, включая подписки на журналы, рекомендованные ВАК:

1. Автометрия
2. Астрономический вестник
3. Астрономический журнал
4. Вестник С.-Петербургского (Ленинградского) ун-та Сер. Физика. Химия
5. Вестник МГУ Сер. Физика. Астрономия
6. Сер. Физико-математическая и естественных наук
7. Вестник связи
8. Доклады АН УССР Сер. А: Физ.-мат., техн. Науки
9. Журнал прикладной спектроскопии

10. Журнал технической физики
11. Журнал экспериментальной и теоретической физики
12. Зарубежная радиоэлектроника
13. Известия ВУЗов Сер. Радиофизика Сер. Радиоэлектроника Сер. Физика
14. Известия ВУЗов Сев.-Кавказского региона Сер. Естественные науки
15. Известия РАН (АН СССР) Сер. Физическая
16. Известия Сев.-Кавказского Науч. Центра Высшей школы Сер. Естественные науки
17. Сер. Технические науки
18. Инженерная физика
19. Квантовая электроника
20. Микропроцессорные средства и системы
21. Микроэлектроника
22. Мобильные системы
23. Нанотехника
24. НАНО-микросистемная техника
25. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
26. Наукоемкие технологии
27. Оптика и спектроскопия
28. Оптический журнал см. Оптико-мех. Промышленность
29. Открытые системы. СУВД
30. Письма в астрономический журнал
31. Письма в журнал технической физики
32. Письма в журнал эксперимент. и теоретическ. физики
33. Приборы и техника эксперимента
34. Радиофизика
35. Радиофизика и электроника
36. Светотехника
37. Сети и системы связи
38. Стекло и керамика
39. Схемотехника
40. Телекоммуникации
41. Технологии и средства связи
42. Труды ин-та инж. по электрон. и радиоэлектронике (ТИИЭР)
43. Успехи современного естествознания
44. Успехи физических наук
45. Физика и техника полупроводников
46. Физика и химия стекла
47. Физика твердого тела
48. Фотоника
49. Фотон-экспресс
50. Цифровая обработка сигналов
51. Электромагнитные волы и электронные системы
52. Электроника
53. Электроника: наука, технология, бизнес
54. Электросвязь
55. Ядерная физика

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru

3.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
4.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечные системы обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к таким системам 70 % обучающихся.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
5.	Консультант Плюс - справочная правовая система	http://www.consultant.ru/
6.	Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect	http://www.elsevierscience.ru/
7.	Nature Publishing Group	http://www.nature.com/npg_/index_npg.html
8.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	https://elibrary.ru/
9.	IOP Publishing	http://ioppublishing.org/
10.	Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP)	https://www.aip.org/
11.	Annual Review	http://www.annualreviews.org/
12.	Американская патентная база данных	http://patft.uspto.gov/
13.	EBSCO Publishing	https://www.ebsco.com/
14.	Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА)	http://www.rba.ru/
15.	Информационно-энциклопедический проект "Рубрикон"	http://rubricon.com
16.	Электронная Библиотека Диссертаций	http://diss.rsl.ru/
17.	"Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России	https://www.lektorium.tv/
18.	Электронная библиотечная система "РУКОНТ"	https://rucont.ru/
19.	База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций	https://kubsu.ru/ru/node/1145

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ» https://infoneeds.kubsu.ru обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, электронным библиотекам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин (модулей), практик, НИР и др.

Перечисленные компоненты ООП ВО представлены на сайте ФГБОУ ВО «КубГУ» https://www.kubsu.ru/ в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО фиксируется ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата каждого обучающегося.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, дипломных, проектных), рецензий и оценок на эти работы со стоны любых участни-

ков образовательного процесса.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса по технологии «Среды Модульного Динамического Обучения КубГУ».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий путем внедрения современных методик обучения на факультете, а именно автоматизированных обучающих систем, современного системного и инструментального программного обеспечения, необходимого прикладного программного обеспечения, а также квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование и специалистами, имеющими специальное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее, использующими в организации образовательного процесса. На факультете широко реализуются средства компьютерных коммуникаций, созданы локальные сети, объединяющие как отдельные компьютерные классы, так и факультет в целом. Регулярно производится обновление парка вычислительной техники. В КубГУ имеется возможность выхода в международные и российские информационные сети.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО по направлению подготовки 03.03.03 – Радиофизика, направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».

Обеспеченность дисциплин основной литературой в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров каждого из изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик дополнительной литературой составляет 25 экземпляров на 100 обучающихся.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы бакалавриата.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинароной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению программы бакалавриата **03.03.03 «Радиофизика»** направленность **«Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».**

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО по направлению программы бакалавриата **03.03.03 «Радиофизика»** направленность **«Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»** включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	201с, 205с, 209с, 300с, 315с,
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	205с, 207с, 206с, 209с, 211с, 227с, 315с, 317с, 327с
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 25 посадочных мест	207с
4.	Аудитории для выполнения научно-исследовательской работы (курсового проектирования)	120с, 122с, 137с, 144с, 205с, 206с, 325с, 327с, 310с, 311с
5.	Аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную ин-	120с, 122с, 137с, 144с, 205с, 206с, 325с, 327с, 310с,

	формационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	311с
6.	Учебные специализированные лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ по дисциплинам: Химия; Механика; Электричество и магнетизм; Оптика; Атомная физика; Ядерная физика; Общий физический практикум; Численные методы и математическое моделирование; Инженерная и компьютерная графика; Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники); Вычислительная физика; Практикум на ЭВМ; Безопасность жизнедеятельности; Физика полупроводников; Основы компоновки РЭА; Физика твердотельных лазеров; Полупроводниковая электроника; Экология; Астрофизика; Квантовая электроника; Схемотехника; Оптоэлектроника; Химия конденсированного состояния; Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности); Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Производственная практика (научно-исследовательская работа); Производственная практика (преддипломная практика)	122с, 137с, 144с, А-08, 205с, 206с, 211с, 215с, 227с, 310с, 311с, 312с, 317с, 325с, 327с
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	309с, 214с
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	205с, 207с, 206с, 209с, 211с, 227с, 315с, 317с, 327с

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Подписка на 2018-2019 учебный год на программное обеспечение в рамках программы компании Microsoft “Enrollment for Education Solutions” для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов. Дог. №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 от 08.11.2018, в том числе:
	Операционная система Microsoft Windows 8, 10
	Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus
2.	Математический пакет MATLAB, номер лицензионного соглашения №13-ОК/2008-1, бессрочно.
3.	Пакет для моделирования и программирования схем National Instruments Multisim Education 10. Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. Характеристики социально-культурной среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций обучающихся

Актуальность постановки проблем воспитательной работы в университете обусловлена самой спецификой студенческой молодежной среды, интеллектуальной элиты молодежи, отличающейся всегда наибольшей целеустремленностью, «продвинутостью» в любых начинаниях, активностью жизненной позиции. Поэтому формирование положительной мотивации в дея-

тельности именно этой среды является государственно-важным для того, чтобы жажда переустройства, самоутверждения, свойственная этой социальной группе, была не стихийной, не разрушающей, а созидающей.

В университете созданы необходимые условия для самореализации личности. Студентам предлагается участие в различных сферах деятельности: учебной, научной и общественной, работе в обществах и кружках по интересам, спортивных секциях, художественной самодеятельности, дискуссионных клубах и т.д.

Основные звенья функциональной системы, непосредственно занимающиеся в университете воспитанием студенческой молодежи и ее проблемами: проректор по воспитательной работе и социальным вопросам, совет ветеранов и участников Великой Отечественной войны, студенческий профсоюз, студенческие клубы, спортивные секции, директор студгородка, коменданты общежитий, студенческие советы общежитий.

Единым координационным органом студенческих объединений КубГУ, определяющим ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечивать эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав является Совет обучающихся Кубанского государственного университета.

Совет создан для консолидации усилий обучающихся в развитии студенческого самоуправления, обеспечения реализации прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом, решения важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, а также для координации деятельности по развитию общественных организаций и студенческих объединений Университета.

Целями деятельности Совета является: осуществление координационной, аналитической, информационно-методической деятельности по вопросам развития общественных организаций и студенческих объединений Университета, формирование гражданской культуры, активной гражданской позиции обучающихся, содействие развитию их социальной зрелости, самостоятельности, способности к самоорганизации и саморазвитию; обеспечение реализации прав на участие обучающихся в управлении образовательной организацией, оценке качества образовательного процесса; формирование у обучающихся умений и навыков самоуправления, подготовка их к компетентному и ответственному участию в жизни общества, поиск новых эффективных методов и форм развития общественных организаций и студенческих объединений Университета, ориентированных на активизацию социально значимой деятельности.

Задачами Совета являются:

- привлечение обучающихся к решению всех вопросов, связанных с подготовкой высококвалифицированных специалистов;
- разработка предложений по повышению качества образовательного процесса с учетом научных и профессиональных интересов обучающихся;
- содействие в решении образовательных, социально-бытовых и прочих вопросов, затрагивающих их интересы;
- сохранение и развитие демократических традиций студенчества;
- содействие органам управления, студенческого самоуправления образовательной организации, студенческим объединениям в решении образовательных и научных задач, в организации досуга и быта обучающихся, в пропаганде здорового образа жизни;
- содействие структурным подразделениям образовательной организации в проводимых ими мероприятиях в рамках образовательного процесса;
- проведение работы, направленной на повышение сознательности студентов и аспирантов и их требовательности к уровню своих знаний, воспитание бережного отношения к имущественному комплексу, патриотическое отношение к духу и традициям образовательной организации;
- информирование обучающихся о деятельности образовательной организации;
- укрепление связей между образовательными организациями, межрегиональных и международных связей;
- участие в формировании общественного мнения о студенческой молодежи как реальной силе и стратегическом ресурсе развития российского общества;
- содействие реализации общественно значимых молодежных инициатив;
- объединение студенческих объединений для решения социальных задач и повы-

шения вовлеченности студенческой молодежи в деятельность органов студенческого самоуправления;

- содействие в реализации направлений развития общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- содействие в укреплении и обучении кадрового корпуса общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- популяризация деятельности общественных организаций и студенческих объединений Университета среди обучающихся;
- консолидация кадровых, организационных и финансовых ресурсов для развития общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- реализация дополнительных образовательных программ, направленных на развитие общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- создание информационного интернет ресурса для общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- создание единого реестра общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- разработка предложений и рекомендаций по вопросам государственной молодежной политики и реализации ее приоритетных направлений, касающихся взаимодействия Университета с общественными организациями и студенческими объединениями Университета;
- выработка предложений и эффективных механизмов организации совместной деятельности администрации ФГБОУ ВО «КубГУ» (далее — Администрация Университета) с общественными организациями и студенческими объединениями Университета;
- содействие обмену опытом, организации взаимодействия, проведение совместных мероприятий среди общественных организаций и студенческих объединений Университета.

Основные функции Совета:

- образовательная;
- организационная;
- аналитическая;
- информационная.

Совет осуществляет:

- проведение мониторинга социальной активности общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- координацию и систематизацию предложений общественных организаций и студенческих объединений Университета;
- оказание помощи общественных организаций и студенческих объединений Университета в поиске инвесторов под реализацию проектов.

Студенческое научное общество (СНО)

СНО КубГУ объединяет студенческие научные общества факультетов (далее СНОФ) и филиалов (далее СНОФил) КубГУ, которые включают членов студенческих научных кружков, секций факультетов (межфакультетских кафедр и филиалов) и других студенческих научных сообществ КубГУ.

Цели и задачи, порядок членства, права и обязанности членов, структура и управление, принципы формирования отдельных структурных единиц СНО КубГУ определяются на основании Положения и конкретных условий деятельности.

СНО активно взаимодействует с профессорско-преподавательским составом, с профсоюзной организацией студентов, а также иными научными подразделениями КубГУ.

Целью СНО КубГУ является развитие и поддержка научно-исследовательской работы (далее НИР) студентов и аспирантов, повышение качества подготовки квалифицированных кадров, выражение и реализация научных интересов молодых специалистов КубГУ.

Задачи:

1. Привлечение студентов в науку на разных этапах обучения в вузе и закрепления их в этой сфере.

2. Объединение студентов в студенческие научные общества факультетов и филиалов КубГУ и координация их деятельности.

3. Организация форм научной деятельности студентов и аспирантов:

- создание научных кружков, секций, студенческих конструкторских бюро и проч.;

- проведение научных мероприятий: конференций, олимпиад, круглых столов, семинаров, симпозиумов, смотров, конкурсов, выставок-ярмарок и т. п. – с непосредственным участием творчески активной молодёжи КубГУ.

4. Формирование и поддержка единой информационной базы данных научных исследований и разработок студентов и аспирантов КубГУ.

5. Пропаганда научных знаний, содействие в повышении уровня и качества научной и профессиональной подготовки студентов.

6. Обеспечение возможности для каждого студента реализовать своё право на творческое развитие личности в соответствии с его способностями и потребностями.

7. Оказание помощи студентам и аспирантам в реализации результатов научно-исследовательской и творческой работы:

- помощь студентам в самостоятельном научном поиске и организационное обеспечение их научной работы;

- своевременное информирование студентов и аспирантов о запланированных научных мероприятиях и о возможности участия в них;

- информирование о различных научных сборниках, журналах и других научных изданиях, в которых можно опубликоваться;

- помощь в подготовке и опубликовании научных материалов (тезисов, докладов, статей и др.);

- подготовка образцов необходимых документов в целях участия студентов и аспирантов в различных мероприятиях;

- выдвижение кандидатур студентов и аспирантов на соискание различных званий, стипендий, медалей, дипломов, грантов и т. п.

8. Пропаганда среди студентов различных форм научного творчества, развитие интереса к фундаментальным исследованиям как основе для создания новых знаний.

9. Воспитание творческого интереса к своей профессии через исследовательскую деятельность.

10. Представительство и защита интересов студентов и аспирантов, занимающихся научно-исследовательской деятельностью, входящих в состав СНО КубГУ.

11. Освещение и информационная поддержка деятельности СНО в средствах массовой информации и в сети Интернет.

12. Развитие и укрепление межфакультетских и межвузовских связей: обмен научно-исследовательской информацией, установление и развитие сотрудничества с аналогичными организациями студентов, аспирантов других вузов, научно-исследовательскими учреждениями РФ, стран ближнего и дальнего зарубежья.

13. Участие в разработке и внедрении системы менеджмента качества.

Первичная профсоюзная организация студентов

Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета - самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 17 факультетов. В её составе более 13 тысяч студентов, что составляет 98,2% от общей численности обучающихся.

ППОС КубГУ функционирует в составе Краснодарской краевой территориальной организации Профсоюза работников народного образования и науки.

ППОС действует на основании Устава Профсоюза, Положения (зарегистрировано 31.01.2012 г.) и иных нормативных актов Профсоюза, руководствуется в своей деятельности законодательством РФ, решением руководящих органов Краснодарской краевой территориальной организации Профсоюза, Центрального Комитета общероссийского Профсоюза образования.

Правовым актом, регулирующим социально-трудовые отношения в вузе и устанавливающим согласованные меры по усилению социальной защищённости обучающихся с определением дополнительных социально-экономических, правовых и профессиональных гарантий и льгот является Коллективное Соглашение, заключенное между ППОС и администрацией КубГУ на 2013-2016 гг..

Работа ведется также в соответствии с Положением о предоставлении специализирован-

ного жилищного фонда в общежитиях ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет", Порядком распределения бюджетных ассигнований, предусмотренных на совершенствование стипендиального обеспечения студентов Кубанского государственного университета, обучающихся по программам высшего профессионального образования, Положением «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет" и других нормативных документов.

Основные направления деятельности ППОС:

•Правовая защита – защита профессиональных, трудовых, социально-экономических прав и интересов студентов-членов Профсоюза. Контроль над соблюдением в Вузе законодательных и нормативных правовых актов, касающихся прав и льгот студентов. Обеспечение студентам возможности участия в обсуждении вопросов связанных с усовершенствованием учебного процесса и контроль над превышением норм нагрузки всеми видами учебных занятий. Бесплатная юридическая консультация по всем вопросам, касающимся студентов и аспирантов.

•Социальная поддержка – оказание материальной помощи. Участие в распределении студенческих мест в общежитиях, в том числе, мест для семейных студентов. Участие в комиссиях по распределению академических и социальных стипендий. Содействие в решении жилищно-бытовых проблем студентов, проживающих в общежитиях. Помощь в трудоустройстве и решении проблем вторичной занятости студентов и аспирантов.

•Поддержка студенческих инициатив – участие и организации тематических акций и проектов.

•Организация досуга – проведение тематических мероприятий, конкурсов, поддержка творческих коллективов. Организация льготных посещений развлекательных учреждений.

•Спортивно-оздоровительная работа – предоставление комплекса оздоровительных услуг в санаториях на Черноморском побережье. Участие в распределении путевок в санаторий-профилакторий «ЮНОСТЬ». Льготное посещение ФОК «АКВАКУБ». Организация и проведение различных спортивных мероприятий.

В составе профсоюзного комитета студентов КубГУ работают комиссии:

• по ведению переговоров;
• по информационной работе.
• по жилищно-бытовой работе;
• по организационно-массовой работе;
• по культурно-воспитательной работе;

Старостат

Старостат является составной частью студенческого самоуправления вуза и факультета и создается с целью обеспечения и координации реализации прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом, решения вопросов жизнедеятельности студентов, развития их социальной активности. Функциональные обязанности Старостата является проведение работы со студентами по выполнению Устава университета, учебных планов и Правил внутреннего распорядка в вузе; принятие участия в разработке положений и рекомендаций по совершенствованию образовательного процесса; принятие участия в распределении академической стипендии.

Цели и задачи:

1. Участие в организации студенческого самоуправления на факультете и в вузе, представление академических прав студентов.

2. Привлечение студентов к решению вопросов, связанных с организацией образовательного процесса в вузе.

3. Разработка предложений по повышению качества образовательного процесса.

4 Содействие структурным подразделениям вуза в проводимых ими мероприятиях в рамках образовательного процесса.

5. Проведение работы, направленной формирование культуры учебной деятельности студентов.

6. Информирование студентов об учебной деятельности факультета и вуза.

Молодежный культурно-досуговый центр (МКДЦ)

Молодежный культурно-досуговый КубГУ работает с 1 декабря 1994 года. За это время проводится огромная работа по организации воспитательного процесса, развития творческого

потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок. МКДЦ за последние пять лет организовал более 100 культурно-массовых мероприятий и участвовал в организации свыше 200 культурно-массовых и культурно-просветительских мероприятий, которые проводились в КубГУ. МКДЦ своей деятельностью охватывает более 2500 обучающихся.

Центр национальных культур

«Центр национальных культур КубГУ» (на далее - Центр) является общественной организацией, созданной в целях выполнения деятельности, направленной на национально-культурное развитие народностей, обучающихся в Кубанском государственном университете; содействия сохранения и развития их культурного наследия: материального-(традиционные ремесла, народные промыслы и пр.) и духовного (язык, фольклор, обычаи, обряды, песенно-хореографическое искусство и др.)

Основные цели создания Центра:

- возрождение, сохранение и развитие национальных культур, традиций, обычаев, обрядов; широкое использование лучших творений народного искусства, самобытности, культурных ценностей народов, обучающихся в Кубанском Государственном университете;

-содействие их развитию и обеспечение доступа к средствам выражения и распространения;

-содействие средствами культурной деятельности воспитанию толерантного отношения у студентов высшего учебного заведения к другим народностям, обучающимся в высшем учебном заведении, а также проживающим на территории города.

Для достижения указанных целей Центр выполняет в установленном действующим законодательством порядке следующие виды деятельности:

- организация работы по реализации культурной политики в области сохранения и развития народных ремесел, самодеятельного искусства, обрядов, праздников и т.д.,

- организация и участие творческих коллективов КубГУ в городских, областных, региональных, всероссийских и международных мероприятиях (фестивалях, праздниках, конференциях, круглых столах, и тому подобное);

- организация и проведение мастер- классов, консультаций, семинаров, по сохранению и развитию национальных культур и иному позитивному развитию личности учащегося;

- распространение знаний о культуре, языке и традициях народностей проживающих, на территории города;

- предоставление информационной и консультативной поддержки в пределах компетенции Центра.

Клуб патриотического воспитания «КубГУ»

Клуб патриотического воспитания ФГБОУ ВО «КубГУ», (далее-Клуб) является добровольным, самоуправляемым, некоммерческим объединением молодежи, созданным по инициативе студенческих советов факультетов.

Основной целью деятельности Клуба является создание условий способствующих патриотическому, физическому, интеллектуальному и духовному развитию личности юного гражданина России, становлению его гражданских качеств.

Основными задачами являются:

- воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине;

- формирование профессионально значимых качеств и умений, верности конституционному и воинскому долгу;

- воспитание бережного отношения к героическому прошлому нашего народа, землякам, своему национальному наследию;

- физическое и духовно-нравственное становление студенческой молодежи;

- становление ценностно-ориентированных качеств личности, обеспечение условий для самовыражения обучающихся, их творческой активности;

- приобщение молодежи к активному участию в работе по оказанию помощи ветеранам Великой Отечественной войны;

- привлечение внимания молодежи к героическому и историческому прошлому народа;

- создание эффективной системы работы по профилактике преступлений и правонару-

шений в молодежной студенческой среде.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы бакалавриата

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 03.03.03 - Радиофизика и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

К методическому обеспечению текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ООП ВО бакалавриата относятся:

фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

программа государственной итоговой аттестации (приложение 4);

фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

Матрица компетенций представлена в Приложении 5.

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

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ и Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации.

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра или на завершающем этапе практики.

Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) ООП, так и их частей.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и локальным актом «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе и иные творческих работ, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.) и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВО кафедрами ФГБОУ ВО «КубГУ» разработаны фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике.

Структура фонда оценочных средств включает:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, эссе и рефератов. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в ФОС приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и других учебно-методических материалах.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов.

Фонды оценочных средств:

1. электронный банк тестовых заданий;
2. банк аттестационных тестов;
3. комплекты заданий для самостоятельной работы;
4. сборники практических заданий;
5. перечни тем рефератов.

Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В процессе обучения используются следующие **виды контроля**:

- устный опрос;
- письменные работы
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый вид выделяется по ***способу выявления формируемых компетенций*:**

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, а также обладает рядом функций.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование **информационных технологий и систем** обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонифицировано предоставить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной коррекции процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и модулям образовательной программы;
- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм (см. ниже), которые могут быть как ***одинаковыми*** для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и ***специфическими*.** Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля *могут сочетаться несколько его видов* (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания).

Формы контроля:

- собеседование;
- коллоквиум;
- тест;
- контрольная работа;

- зачет;
- экзамен (по дисциплине, модулю, а также ГИА);
- лабораторная работа;
- эссе и иные творческие работы;
- реферат;
- отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов (НИРС);
- курсовая работа;
- выпускная квалификационная работа.

Определенные компетенции приобретаются в процессе проведения лабораторной работы, написания реферата, прохождения практики и т.п., а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатом данных работ и выставления соответствующей оценки (отметки).

Формы письменного контроля

Письменные работы **(ПР)** могут включать:

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

Студенты, обучающиеся в высших учебных заведениях по образовательным программам **ФГОС ВО**, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 11 видов контроля (экзамены, зачеты). В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и «факультативным дисциплинам».

Учебным планом направления подготовки 03.03.03 - Радиофизика, направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» (уровень подготовки — бакалавр) установлено следующее количество экзаменов и зачетов экзаменационных сессий:

Таблица 1

Курс	семестр	экзаменов	зачетов	Курс	семестр	экзаменов	зачетов	Курс	семестр	экзаменов	зачетов	Курс	семестр	экзаменов	зачетов
1	1	4	14	2	1	5	16	3	1	4	17	4	1	4	17
	2	3	16		2	3	18		2	3	17		2	3	2

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта оценка качества освоения основной образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль успеваемости и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в середине семестра. Промежуточная аттестация реализуется в ходе экзаменационных сессий. В соответствии с Уставом КубГУ промежуточная аттестация студентов проводится два раза в году в виде зимней и летней экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются учебным планом ООП направления.

Основными формами промежуточной аттестации являются экзамен и зачет.

При экзаменационной форме проведения промежуточной аттестации используется пятибалльная система оценок, определенная «Положением об экзаменах и зачетах».

"Оценка "5" ("отлично") выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практиче-

ские задания, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой. "Оценка "5" ("отлично") выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка "4" ("хорошо") выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему предусмотренные программой задачи, усвоившему основную рекомендованную литературу. Оценка "4" ("хорошо") выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка "3" ("удовлетворительно") выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Оценка "3" ("удовлетворительно") выставляется студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий.

Оценка "2" ("неудовлетворительно") выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "2" ("неудовлетворительно") ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине".

Зачеты по практическим и лабораторным работам принимаются по мере их выполнения. Зачеты могут проводиться в виде контрольных работ на практических занятиях. Зачеты по семинарским занятиям проставляются на основе представленных рефератов (докладов) или выступлений студентов на семинарах.

Оценка, выставляемая за зачет, может быть как квалитативного типа, так и квантитативного типа ("дифференцированный" зачет). Как правило, квантитативные зачеты применяются при оценке работы студента в ходе практик и при оценке курсовой работы.

Другими формами контроля успеваемости, применяемыми для контроля текущей успеваемости студентов, являются: коллоквиумы, тестирование, контрольные работы, рефераты, отчеты (по практике и др.).

Формирование целостной системы регулярного применения различных форм контроля текущей успеваемости позволяет организовать учет успеваемости студентов по балльно-рейтинговой системе. Эта система применяется на факультетах КубГУ. Её использование планируется при реализации учебного плана на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 - Радиофизика , направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» (уровень подготовки - бакалавр).

На основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 - Радиофизика , направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» рекомендаций ПрООП разработана матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств**.** Разработаны методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям).

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе — государственные аттестационные испытания).

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. В составе государственной итоговой аттестации государственный экзамен не предусмотрен.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО бакалавриата включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»

Согласно "Положению об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации" выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования: для квалификации (степени) бакалавр – в форме выпускная квалификационная работа бакалавра.

Общие требования к форме и цели выполнения выпускной квалификационной работы соответствуют государственному образовательному стандарту в части требований к минимуму содержания, уровню подготовки и итоговой аттестации выпускников.

Требования к содержанию выпускных работ, их структуре, формам представления и объемам определяются методическими указаниями, которые разрабатываются факультетами применительно к соответствующим направлениям образования

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ бакалавров.

Темы выпускных квалификационных работ определяются высшим учебным заведением. По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Она предназначена для выявления подготовленности выпускника к продолжению образования по образовательно-профессиональной программе следующей ступени (бакалавриат) и выполнению профессиональных задач на уровне требований государственного образовательного стандарта в части, касающейся минимума содержания и качества подготовки. Выпускная работа должна быть связана с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых кафедрой.

Выпускная работа бакалавра должна является результатом разработок, в которых выпускник принимал непосредственное участие. При этом в выпускной работе должен быть отражен личный вклад автора в используемые в работе результаты.

Темы выпускных квалификационных работ бакалавров определяются выпускающей кафедрой: как правило, тему работы предлагает научный руководитель студента, тема работы может быть рекомендована организацией, в которой студент проходил практику. Студент может самостоятельно предложить тему работы, обосновав целесообразность выбора и актуальность разработки.

По решению кафедры в качестве части выпускной квалификационной работы бакалав-

ра могут быть приняты статьи, опубликованные или подготовленные лично студентом, а также научные доклады, представленные выпускником на студенческих конференциях, конференциях молодых ученых и т.п. Как исключение в качестве выпускных работ могут приниматься работы, имеющие обзорный характер, однако содержание такой работы должно в обязательном порядке включать обобщения и новые выводы, разработанные непосредственно автором.

Темы выпускных квалификационных работ бакалавров утверждаются приказом ректора КубГУ. Научным руководителем работы, как правило, назначается один из преподавателей выпускающей кафедры. Состав научных руководителей утверждается приказом ректора КубГУ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра содержит в указанной последовательности следующие структурные элементы: титульный лист, реферат (аннотация), техническое задание, оглавление, введение, обзор научной литературы по избранной проблематике, характеристику объекта исследования, характеристику методики исследования; описание проведенных экспериментов и/или расчетов и полученных результатов, обсуждение результатов, заключение (выводы), список использованной литературы.

По усмотрению автора выпускной квалификационной работы в состав работы могут быть включены перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и приложение (приложения). Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде графиков, схем, рисунков и т.п.

Объем работы

Объем работы не может быть строго регламентирован, он определяется задачами исследования, характером и объемом собранного материала. Можно указать, что, как правило, объем выпускной квалификационной работы бакалавра составляет 40 – 60 страниц.

7.3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании ГЭК и служит одним из оснований для решения ГЭК о присуждении студенту соответствующей квалификации.

В учебных планах всех уровней обучения (в соответствии с ФГОС) представлена особая часть графика учебного процесса – "итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиты выпускной квалификационной работы". Эта часть графика учебного процесса приходится на завершающий семестр обучения.

Полностью завершенная выпускная квалификационная работа подписывается автором работы, научным руководителем и рецензентом, а также визируется заведующим выпускающей кафедры, который на титульном листе делает пометку **"к защите допускаю"** и подписывается.

Научный руководитель представляет на кафедру отзыв о студенте – авторе выпускной квалификационной работы. Отзыв руководителя должен состоять из двух частей: в первой части руководитель оценивает уровень компетентности студента, во второй – выражает собственную оценку соискателя, отмечая степень самостоятельности, характеризуя научную и практическую деятельность студента, в том числе – наличие публикаций и выступлений на конференциях. Выпускная квалификационная работа обязательно проходит рецензирование. Рецензент назначается приказом ректора, является специалистом по теме выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании ГЭК (при условии присутствия не менее 2/3 состава комиссии) в присутствии руководителя, рецензента и преподавателей кафедры. Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает доклад студента вопросы и замечания присутствующих и ответы студента на них, отзыв научного руководителя и ответ студента на замечания рецензента, заключительное слово студента.

Продолжительность защиты, как правило, не должна превышать 45 минут, причем на доклад выпускника отводится не более 20 минут.

При оценке работы Государственная Экзаменационная Комиссия учитывает теоретическое и прикладное значение работы, качество ее оформления, умение студента изложить результаты исследования, его ответы на вопросы и критические замечания рецензента, членов комиссии, присутствующих.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками 5" ("отлично"), "4" ("хорошо"), "3" ("удовлетворительно"), "2" ("неудовлетворительно"). При

определении результатов защиты Государственная Экзаменационная Комиссия оценивает обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну поставленной задачи, полноту обзора литературы, обоснование выбора методик исследования, логичность и аргументированность изложения полученных результатов, полноту анализа и обсуждения полученных результатов, достоверность и обоснованность выводов, качество иллюстративного материала. Решение о результатах защиты выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании Государственной Экзаменационной Комиссии большинством голосов. При равенстве голосов голос председателя Государственной Экзаменационной Комиссии является решающим. Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день защиты после оформления протоколов заседания ГЭК.

Студентам, успешно защитившим выпускную квалификационную работу, решением Государственной Экзаменационной Комиссии присваивается квалификация в соответствии с направлением и выдается диплом установленного образца.

Повторная защита выпускной квалификационной работы с целью повышения оценки не допускается.

Студенты, получившие на защите выпускной работы неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета. В этом случае студентам (по их заявлению) может быть выдан диплом о неполном высшем образовании.

Студенты, получившие на защите выпускной работы неудовлетворительную оценку, могут по их заявлению быть допущены приказом ректора КубГУ к повторной защите в течение 5 лет после отчисления. Повторная защита разрешается не ранее наступления следующего календарного года с началом работы ГЭК.

Студентам, не защитившим выпускную работу по уважительным причинам (документально подтвержденным) приказом ректора устанавливается индивидуальный срок защиты.

8. Нормативные и методические документы для реализации основных образовательных программ

Положение о кафедре ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Положение о выпускающей (профильной) кафедре

Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ

Положение о порядке перехода студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное

Положение об основных образовательных программах

Положение об использовании системы зачетных единиц при проектировании и реализации основной образовательной программы в Кубанском государственном университете

Положение о самостоятельной работе студентов

Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ

Инструкция о порядке выдачи, заполнении и учете справки об обучении или о периоде обучения

Порядок проведения и объем подготовки по физической культуре при освоении образовательных программ инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в Кубанском государственном университете и его филиалах

Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин

Порядок условного перевода на следующий курс обучающихся в ФГБОУ ВО КубГУ и его филиалов

Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения образовательных отношений между ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», включая его филиалы, и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся

Положение об академической мобильности

Положение о базовой кафедре и иных структурных подразделениях ФГБОУ ВО КубГУ на базе других организаций

Положение о самообследовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет»

Порядок организации обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению, студентов, осваивающих в ФГБОУ ВО «КубГУ» основные образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, специалитета, магистратуры

Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации студентов в ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет" и его филиалах

Положение о соотношении учебной (преподавательской) и другой педагогической работы педагогических работников в пределах рабочей недели или учебного года

Положение о научно-исследовательской работе студентов

Порядок индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ и хранения в архивах информации об этих результатах на бумажных и (или) электронных носителях

Положение о международном сотрудничестве и внешнеэкономической деятельности ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет”

Положение о признании федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования “Кубанский государственный университет” периода обучения в иностранном образовательном учреждении

Положение о сертификате довузовской подготовки иностранных граждан

Положение о признании федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования “Кубанский государственный университет” иностранного образования (квалификации) с целью предоставления его обладателям доступа к обучению

Положение о признании иностранного образования и (или) иностранной квалификации, иностранной учёной степени, иностранного учёного звания кандидатов на трудоустройство в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования “Кубанский государственный университет”

Положение об обучении иностранных граждан в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования “Кубанский государственный университет” по основным образовательным программам

Порядок переаттестации студентов ФГБОУ ВО “КубГУ”, прошедших обучение в иностранном образовательном учреждении высшего образования

Порядок зачисления экстернов в университет для прохождения ими промежуточной и (или) итоговой государственной аттестации

Порядок итоговой аттестации, завершающей освоение образовательных программ, не имеющих государственной аккредитации

Об утверждении образцов документов о высшем образовании и о квалификации

Порядок выдачи документов об образовании и о квалификации установленного образца выпускникам ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в КубГУ и его филиалах

Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний

Положение о сетевой форме реализации образовательных программ ВО в ФГБОУ ВО "Кубанский государственый университет"

Положение о порядке выдачи Общеевропейского приложения к диплому (Diploma Supplement) выпускникам СОП ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет"

Порядок обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы "Антиплагиат"

Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов в ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет"

Порядок выбора, согласования и утверждения кандидатур председателей государственных экзаменационных комиссий

Положение о дисциплинах по выбору при освоении образовательных программ высшего образования

Положение о контактной работе обучающихся с преподавателем в ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет

Положение о порядке и основаниях предоставления академического отпуска обучающимся

Положение о рабочих программах в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и филиалах

Положение об элективных учебных дисциплинах в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Положение о расписании учебных занятий в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Положение о порядке перевода обучающихся КубГУ с одной образовательной программы среднего профессионального образования и высшего образования на другую образовательную программу, восстановления лиц, отчисленных из КубГУ и его филиалов

Положение о переводе в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» из других образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального и (или) высшего образования, и из ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в вышеуказанные образовательные организации

Положение о порядке перехода студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное

Порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения образовательных отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся

Положение о порядке оказания платных образовательных услуг

Образец договора на оказание платных образовательных услуг

Документ об утверждении стоимости обучения по каждой образовательной программе (1 курс)

Документ об утверждении стоимости обучения по каждой образовательной программе (2-6 курс бакалавриата, магистратура, специалитет)

Положение о порядке перезачёта результатов освоения обучающимися ИНСПО

Положение о студенческом совете факультета ФГБОУ ВО КубГУ

Положение о порядке получения высшего образования на иностранном языке в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Положение о руководителе основной образовательной программы в ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет"

Положение об участии обучающихся ФГБОУ ВО «КубГУ» и его филиалов в формировании содержания своего профессионального образования

Положение об организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования при сочетании различных форм обучения в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Положение о разработке и реализации адаптированных образовательных программ высшего образования в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Положение об электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Кубанском государственном университете и его филиалах

Положение о порядке установления оплаты проезда к месту проведения практики и обратно, а также дополнительных расходов, связанных с проживанием вне места постоянного жительства (суточных), за каждый день практики, включая нахождение в пути к месту практики и обратно, при проведении выездных практик обучающихся в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Порядок оценивания и учета результатов прохождения практик обучающимися, осваивающими основные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Порядок переаттестации или перезачета изученных учебных дисциплин, пройденных практик, выполненных научных исследований при переводе в ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет" из другой организации

Положение об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

Правила приема на обучение по дополнительным образовательным программам

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по ДПП

Положение об организации итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам

Правила разработки бланков документов о квалификации установленного образца, их выдачи и учета

Положение о порядке предоставления обучающимся КубГУ последипломных каникул

Положение о языках образования и порядке получения образования на иностранном языке в Кубанском государственном университете

Положение о порядке расследования, учёта и оформления несчастных случаев с обучающимися

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Астапов М.Б.*

"__" _____ *20__ г.*

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 9 от 27.04.2018

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

03.03.03

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)"

Кафедра: Радиофизики и нанотехнологий
Факультет: физико-технический

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

+	*Основной*	*Виды деятельности*
+	+	научно-исследовательская
+	-	научно-инновационная
+	+	педагогическая

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018
Учебный год 2018-2019
Образовательный стандарт № 225 от 12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор _____ */ Хагуров Т.А./*

Начальник УМУ _____ */ Карапетян Ж.О./*

Декан _____ */ Яковенко Н.А./*

Зав. кафедрой _____ */ Копытов Г.Ф./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*									*							*															Э											
																			*																						Э											
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	*																						Э											
																		*	Э																*						*											
																		*	Э								*								*	*					Э											
II										*									*							*															Э											
																			*																						Э											
																		*	*	Э	Э	К	К																		Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э																*						Э											
																		*	Э								*								*	*					Э											
III										*									*							*															Э											
																			*																						Э											
																			*	Э	Э	К	К																		Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э																*						Э											
																		*	Э								*								*	*					Э											
IV	Н	Н								*									*							*									Э	Э	Э		Пд	К	Д											
																			*																Э	Э	Э		Пд	К	Д											
																			*																Э	Э	Э		Пд	К	Д											
																		*	*	Э	Э	К													Э	Э	Э		Пд	К	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
																		*	Э																*	Э	Э		Пд	К	*											
																		*	Э								*								*	*	Пд		К	Д	Д											

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17 2/6	16 1/6	33 3/6	17 2/6	16 1/6	33 3/6	17 2/6	16 1/6	33 3/6	15 2/6	11 4/6	27	127 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2 2/6	1 5/6	4 1/6	2 2/6	1 5/6	4 1/6	2 2/6	1 5/6	4 1/6	2 2/6	2 2/6	4 4/6	17 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа										2		2	2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	8	10	2	8	10	1	9	10	40
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	9 2/6 (56 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	22	30	**52**	208
Студентов														
Групп														

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		-	Итого акад.часов						Курс 1													
																	Сем. 1								Сем. 2							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в ЗЕТ	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
Блок 1.Дисциплины (модули)																															
Базовая часть																															
☐	+	Б1.Б.01	История	1				3	3	36	108	108	40.3	41	26.7	16	3	18		18	4	0.3	41	26.7								
☐	+	Б1.Б.02	Философия	3				3	3	36	108	108	40.3	41	26.7	22																
☐	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	4	123			9	9	36	324	324	152.9	144.4	26.7	46	2			36	4	0.2	31.8		2			32	4	0.2	35.8	
☐	+	Б1.Б.04	Механика	1	1			7	7	36	252	252	150.5	74.8	26.7	36	7	72		72	6	0.5	74.8	26.7								
☐	+	Б1.Б.05	Молекулярная физика	2	2			4	4	36	144	144	98.5	18.8	26.7	30									4	32		64	2	0.5	18.8	26.7
☐	+	Б1.Б.06	Электричество и магнетизм	3	3			6	6	36	216	216	114.3	75	26.7	54																
☐	+	Б1.Б.07	Оптика	4	4			5	5	36	180	180	100.3	43	36.7	32																
☐	+	Б1.Б.08	Атомная физика	5				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	36																
☐	+	Б1.Б.09	Физика атомного ядра и частиц	5				3	3	36	108	108	40.3	41	26.7	12																
☐	+	Б1.Б.10	Общий физический практикум		12345			15	15	36	540	540	365	175		20	3		72		4	0.2	31.8		3		64		4	0.2	39.8	
☐	+	Б1.Б.11	Математический анализ	12				13	13	36	468	468	281	133.6	53.4	54	8	72		72	6	0.5	110.8	26.7	5	64		64	2	0.5	22.8	26.7
☐	+	Б1.Б.12	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	16	4	36		36	4	0.3	41	26.7								
☐	+	Б1.Б.13	Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление	3				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	40																
☐	+	Б1.Б.14	Теория функций комплексного переменного		3			4	4	36	144	144	78.2	65.8																		
☐	+	Б1.Б.15	Теория вероятностей и математическая статистика		4			3	3	36	108	108	52.2	55.8		20																
☐	+	Б1.Б.16	Программирование	2				5	5	36	180	180	72.3	81	26.7	20									5	32		32	8	0.3	81	26.7
☐	+	Б1.Б.17	Методы математической физики	6				5	5	36	180	180	86.3	57	36.7	40																
☐	+	Б1.Б.18	Векторный и тензорный анализ		2			4	4	36	144	144	72.2	71.8		20									4	32		32	8	0.2	71.8	
☐	+	Б1.Б.19	Теоретическая механика и основы механики сплошных сред	5				4	4	36	144	144	76.3	41	26.7	36																
☐	+	Б1.Б.20	Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5				6	6	36	216	216	114.3	75	26.7	36																
☐	+	Б1.Б.21	Квантовая теория	6	5			7	7	36	252	252	144.5	80.8	26.7	52																
☐	+	Б1.Б.22	Термодинамика, статистическая физика	7				3	3	36	108	108	66.3	6	35.7	42																
☐	+	Б1.Б.23	Физическая кинетика		8			2	2	36	72	72	46.2	25.8																		
☐	+	Б1.Б.24	Теория колебаний		5		5	3	3	36	108	108	84.2	23.8		20																
☐	+	Б1.Б.25	Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)		7			3	3	36	108	108	68.2	39.8		28																
☐	+	Б1.Б.26	Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)	4				5	5	36	180	180	100.3	53	26.7	36																
☐	+	Б1.Б.27	Квантовая радиофизика		8			3	3	36	108	108	48.2	59.8		24																
☐	+	Б1.Б.28	Оптоэлектроника	8				6	6	36	216	216	94.3	86	35.7	36																
☐	+	Б1.Б.29	Статистическая радиофизика		6			3	3	36	108	108	68.2	39.8		24																
☐	+	Б1.Б.30	Полупроводниковая электроника	7				5	5	36	180	180	72.3	72	35.7	22																
☐	+	Б1.Б.31	Физическая электроника		4		4	3	3	36	108	108	44.2	63.8		8																
☐	+	Б1.Б.32	Химия конденсированного состояния		8			2	2	36	72	72	44.2	27.8		24																
☐	+	Б1.Б.33	Безопасность жизнедеятельности		6			2	2	36	72	72	36.2	35.8		8																
☐	+	Б1.Б.34	Физическая культура и спорт		2			2	2	36	72	72	18.2	53.8			1	16					20		1			2		0.2	33.8	
☐	+	Б1.Б.35	Концепция современного естествознания		7			2	2	36	72	72	36.2	35.8		16																
☐	+	Б1.Б.36	Правоведение		5			2	2	36	72	72	40.2	31.8		18																
☐	+	Б1.Б.37	Основы педагогического мастерства		6			2	2	36	72	72	50.2	21.8		20																
☐	+	Б1.Б.38	История Кубани		1			2	2	36	72	72	40.2	31.8		16	2	18		18	4	0.2	31.8									

Курс 2																Курс 3															
Сем. 3								Сем. 4								Сем. 5								Сем. 6							
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
3	18		18	4	0.3	41	26.7																								
2			36	4	0.2	31.8		3			32	4	0.3	45	26.7																
6	36		72	6	0.3	75	26.7																								
								5	32		64	4	0.3	43	36.7																
																4	36		36	4	0.3	41	26.7								
																3	36			4	0.3	41	26.7								
3		72		4	0.2	31.8		3		64		4	0.2	39.8		3		72		4	0.2	31.8									
4	36		36	4	0.3	41	26.7																								
4	36		36	6	0.2	65.8																									
								3	32		16	4	0.2	55.8																	
																								5	32		48	6	0.3	57	36.7
																4	36		36	4	0.3	41	26.7								
																6	36		72	6	0.3	75	26.7								
																3	36		36	4	0.2	31.8		4	32		32	4	0.3	49	26.7
																3	36		36	12	0.2	23.8									
								5	32	64		4	0.3	53	26.7																
																								3	32		32	4	0.2	39.8	
								3	16		16	12	0.2	63.8																	
																								2	16	16		4	0.2	35.8	
																2	18		18	4	0.2	31.8									
																								2	16		32	2	0.2	21.8	

Курс 4																-
Сем. 7								Сем. 8								
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	Компетенции
																ОК-2
																ОК-1
																ОК-5
																ОПК-1
																ОК-7; ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
																ОПК-1
3	32		32	2	0.3	6	35.7									ОПК-1
								2	22		22	2	0.2	25.8		ОПК-1
																ОПК-1
3	32		32	4	0.2	39.8										ОПК-1
																ОПК-1; ПК-1
								3	22		22	4	0.2	59.8		ОПК-1; ПК-1
								6	22	44	22	6	0.3	86	35.7	ОПК-1; ПК-1
																ОПК-1; ПК-1
5	32	32		8	0.3	72	35.7									ОПК-1; ПК-5
																ОПК-1; ПК-5
								2	22	20		2	0.2	27.8		ОПК-1
																ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-9
																ОК-8
2	16		16	4	0.2	35.8										ОПК-1
																ОК-4; ПК-4
																ОК-6; ПК-6; ПК-7
																ОК-2

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		-	Итого акад.часов						Курс 1														
																	Сем. 1									Сем. 2						
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в ЗЕТ	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
☐	+	Б1.Б.39	Психология и педагогика		2			3	3	36	108	108	54.2	53.8		24									3	16		32	6	0.2	53.8	
☐	+	Б1.Б.40	Русский язык и культура речи		7			2	2	36	72	72	36.2	35.8		16																
☐	+	Б1.Б.41	Экология		7			3	3	36	108	108	68.2	39.8		24																
								176	*176*		*6336*	*6336*	*3425*	*2276.6*	*634.4*	*1044*	*30*	*232*	*72*	*252*	*32*	*2.2*	*383*	*106.8*	*27*	*176*	*64*	*258*	*34*	*2.3*	*357.6*	*80.1*
Вариативная часть																																
☐	+	Б1.В.01	Решение изобретательских задач		6			3	3	36	108	108	68.2	39.8		32																
☐	+	Б1.В.02	Физика сплошных сред		8			3	3	36	108	108	72.2	35.8		36																
☐	+	Б1.В.03	Физика твердого тела	8				5	5	36	180	180	74.3	70	35.7	24																
☐	+	Б1.В.04	Физика полупроводников	6				4	4	36	144	144	38.3	79	26.7	16																
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**3**			3	**3**		**108**	**108**	**76.2**	**31.8**		**24**																
☐	+	Б1.В.ДВ.01.01	Численные методы и математическое моделирование		3			3	3	36	108	108	76.2	31.8		24																
☐	-	Б1.В.ДВ.01.02	Инженерная и компьютерная графика		3			3	3	36	108	108	76.2	31.8		24																
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**4**			3	**3**		**108**	**108**	**52.2**	**55.8**		**18**																
☐	+	Б1.В.ДВ.02.01	Вычислительная физика		4			3	3	36	108	108	52.2	55.8		18																
☐	-	Б1.В.ДВ.02.02	Практикум на ЭВМ		4			3	3	36	108	108	52.2	55.8		18																
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**7**				5	**5**		**180**	**180**	**82.3**	**62**	**35.7**	**28**																
☐	+	Б1.В.ДВ.03.01	Астрофизика	7				5	5	36	180	180	82.3	62	35.7	28																
☐	-	Б1.В.ДВ.03.02	Биофизика с основами экологии	7				5	5	36	180	180	82.3	62	35.7	28																
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**4**			2	**2**		**72**	**72**	**36.2**	**35.8**		**20**																
☐	+	Б1.В.ДВ.04.01	Булева алгебра		4			2	2	36	72	72	36.2	35.8		20																
☐	-	Б1.В.ДВ.04.02	Наноэлектроника. Основы теории люминесценции)		4			2	2	36	72	72	36.2	35.8		20																
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**7**			4	**4**		**144**	**144**	**68.2**	**75.8**		**36**																
☐	+	Б1.В.ДВ.05.01	Квантовая электроника		7			4	4	36	144	144	68.2	75.8		36																
☐	-	Б1.В.ДВ.05.02	Схемотехника		7			4	4	36	144	144	68.2	75.8		36																
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**	**3**				5	**5**		**180**	**180**	**112.3**	**32**	**35.7**	**30**																
☐	+	Б1.В.ДВ.06.01	Физика конденсированного состояния вещества	3				5	5	36	180	180	112.3	32	35.7	30																
☐	-	Б1.В.ДВ.06.02	Электроника СВЧ	3				5	5	36	180	180	112.3	32	35.7	30																
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**		**6**			4	**4**		**144**	**144**	**84.2**	**59.8**		**32**																
☐	+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы компоновки РЭА		6			4	4	36	144	144	84.2	59.8		32																
☐	-	Б1.В.ДВ.07.02	Физика твердотельных лазеров		6			4	4	36	144	144	84.2	59.8		32																
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08**		**5**			2	**2**		**72**	**72**	**40.2**	**31.8**		**12**																
☐	+	Б1.В.ДВ.08.01	Специальные вопросы атомной физики		5			2	2	36	72	72	40.2	31.8		12																
☐	-	Б1.В.ДВ.08.02	Специальные вопросы ядерной физики		5			2	2	36	72	72	40.2	31.8		12																
	+	Б1.В.ДВ.09	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**123456**							**328**	**328**			.				**56**								**64**				
☐	+	Б1.В.ДВ.09.01	Баскетбол		123456							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.02	Волейбол		123456							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.03	Бадминтон		123456							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.05	Футбол		123456							328	328			.				56								64				

Курс 2																Курс 3														
Сем. 3								Сем. 4								Сем. 5								Сем. 6						
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
22	*126*	*72*	*198*	*28*	*1.5*	*286.4*	*80.1*	*22*	*112*	*128*	*128*	*32*	*1.5*	*300.4*	*90.1*	*28*	*234*	*72*	*234*	*42*	*2*	*317.2*	*106.8*	*16*	*128*	*16*	*144*	*20*	*1.2*	*203.4*	*63.4*
																								3	16		48	4	0.2	39.8	
																								4	16	16		6	0.3	79	26.7
3	**36**	**36**		**4**	**0.2**	**31.8**																								
3	36	36		4	0.2	31.8																								
3	36	36		4	0.2	31.8																								
								3	**32**	**16**		**4**	**0.2**	**55.8**																
								3	32	16		4	0.2	55.8																
								3	32	16		4	0.2	55.8																
								2	**16**		**16**	**4**	**0.2**	**35.8**																
								2	16		16	4	0.2	35.8																
								2	16		16	4	0.2	35.8																
5	**36**		**72**	**4**	**0.3**	**32**	**35.7**																							
5	36		72	4	0.3	32	35.7																							
5	36		72	4	0.3	32	35.7																							
																								4	**16**	**32**	**32**	**4**	**0.2**	**59.8**	
																								4	16	32	32	4	0.2	59.8	
																								4	16	32	32	4	0.2	59.8	
																2			**36**	**4**	**0.2**	**31.8**									
																2			36	4	0.2	31.8									
																2			36	4	0.2	31.8									
			56								**48**								**56**								**48**				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				

Курс 4																-
Сем. 7								Сем. 8								
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	Компетенции
																ОК-6; ПК-4
2	16		16	4	0.2	35.8										ОК-5
3	32	32		4	0.2	39.8										ОК-9
18	*160*	*64*	*96*	*26*	*1.4*	*229.2*	*71.4*	*13*	*88*	*64*	*66*	*14*	*0.9*	*199.4*	*35.7*	
																ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5
								3	34		34	4	0.2	35.8		ОПК-1; ПК-5
								5	34		32	8	0.3	70	35.7	ОПК-1; ПК-5
																ПК-1; ПК-6; ПК-7
																ОПК-1; ПК-3
																ОПК-1; ПК-3
																ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
																ОПК-3; ПК-3
																ОПК-3; ПК-3
																ОПК-3; ПК-3
5	**32**	**32**	**16**	**2**	**0.3**	**62**	**35.7**									**ОПК-1; ПК-2**
5	32	32	16	2	0.3	62	35.7									ОПК-1; ПК-2
5	32	32	16	2	0.3	62	35.7									ОПК-1; ПК-5
																ОПК-1; ПК-5
																ОПК-1; ПК-5
																ОПК-1; ПК-2
4	**32**	**32**		**4**	**0.2**	**75.8**										**ОПК-1; ПК-1; ПК-2**
4	32	32		4	0.2	75.8										ОПК-1; ПК-1; ПК-2
4	32	32		4	0.2	75.8										ПК-1; ПК-2
																ОПК-1; ПК-2; ПК-5
																ОПК-1; ПК-2; ПК-5
																ПК-1
																ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-5
																ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-5
																ОПК-1; ПК-1; ПК-2
																ОПК-1; ПК-1
																ОПК-1; ПК-1
																ОПК-1; ПК-1
																ОК-6; ОК-8
																ОК-6; ОК-8
																ОК-6; ОК-8
																ОК-8
																ОК-6; ОК-8
																ОК-6; ОК-8

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		-	Итого акад.часов						Курс 1															
																	Сем. 1									Сем. 2							
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в ЗЕТ	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
☐	-	Б1.В.ДВ.09.06	Легкая атлетика		12345 6							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.07	Атлетическая гимнастика		12345 6							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.08	Аэробика и фитнес технологии		12345 6							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.09	Единоборства		12345 6							328	328			.				56								64				
☐	-	Б1.В.ДВ.09.10	Плавание		12345 6							328	328			.				56								64				
♿	-	Б1.В.ДВ.09.11	Физическая рекреация		12345 6							328	328			.				56								64				
								43	*43*		*1548*	*1876*	*1132.8*	*609.4*	*133.8*	*308*				*56*								*64*				
								219	*219*		*7884*	*8212*	*4557.8*	*2886*	*768.2*	*1352*	*30*	*232*	*72*	*308*	*32*	*2.2*	*383*	*106.8*	*27*	*176*	*64*	*322*	*34*	*2.3*	*357.6*	*80.1*
Блок 2.Практики																																
Вариативная часть																																
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**			**24**		6	**6**		**216**	**216**	**96**	**120**		.									3					**48**	**60**	
☐	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			24		6	6	36	216	216	96	120		.									3					48	60	
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**			**678**		9	**9**		**324**	**324**	**49**	**275**		.																
☐	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	3	36	108	108	24	84		.																
☐	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа			7		3	3	36	108	108	24	84		.																
☐	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика			8		3	3	36	108	108	1	107		.																
								15	*15*		*540*	*540*	*145*	*395*											*3*					*48*	*60*	
								15	*15*		*540*	*540*	*145*	*395*											*3*					*48*	*60*	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																																
Базовая часть																																
☐	+	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	36	216	216	20.5	195.5		.																
								6	*6*		*216*	*216*	*20.5*	*195.5*																		
								6	*6*		*216*	*216*	*20.5*	*195.5*																		
ФТД.Факультативы																																
Вариативная часть																																
☐	+	ФТД.В.01	Радиофизические приборы для биофизических исследований		6			1	1	36	36	36	16.2	19.8		.																
☐	+	ФТД.В.02	Современные приборы для радиофизических исследований		4			1	1	36	36	36	16.2	19.8		.																
								2	*2*		*72*	*72*	*32.4*	*39.6*																		
								2	*2*		*72*	*72*	*32.4*	*39.6*																		

Курс 2																Курс 3															
Сем. 3								Сем. 4								Сем. 5								Сем. 6							
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
			56								48								56								48				
8	*72*	*36*	*128*	*8*	*0.5*	*63.8*	*35.7*	*5*	*48*	*16*	*64*	*8*	*0.4*	*91.6*		*2*			*92*	*4*	*0.2*	*31.8*		*11*	*48*	*48*	*128*	*14*	*0.7*	*178.6*	*26.7*
30	*198*	*108*	*326*	*36*	*2*	*350.2*	*115.8*	*27*	*160*	*144*	*192*	*40*	*1.9*	*392*	*90.1*	*30*	*234*	*72*	*326*	*46*	*2.2*	*349*	*106.8*	*27*	*176*	*64*	*272*	*34*	*1.9*	*382*	*90.1*
								3					**48**	**60**																	
								3					48	60																	
																								3					**24**	**84**	
																								3					24	84	
								3					*48*	*60*										*3*					*24*	*84*	
								3					*48*	*60*										*3*					*24*	*84*	
																								1	16				0.2	19.8	
								1	8		8		0.2	19.8																	
								1	*8*		*8*		*0.2*	*19.8*										*1*	*16*				*0.2*	*19.8*	
								1	*8*		*8*		*0.2*	*19.8*										*1*	*16*				*0.2*	*19.8*	

Курс 4																-
Сем. 7								Сем. 8								
ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	ИКР	СР	Часы конт	Компетенции
																ОК-8
																ОК-8
																ОК-6; ОК-8
																ОК-8
																ОК-8
																ОК-6; ОК-8
9	*64*	*64*	*16*	*6*	*0.5*	*137.8*	*35.7*	*8*	*68*		*66*	*12*	*0.5*	*105.8*	*35.7*	
27	*224*	*128*	*112*	*32*	*1.9*	*367*	*107.1*	*21*	*156*	*64*	*132*	*26*	*1.4*	*305.2*	*71.4*	
																ПК-1; ПК-4; ПК-5
																ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
3					**24**	**84**		3					**1**	**107**		**ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7**
																ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
3					24	84										ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
								3					1	107		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
3					*24*	*84*		*3*					*1*	*107*		
3					*24*	*84*		*3*					*1*	*107*		
								6					20.5	195.5		ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
								6					*20.5*	*195.5*		
								6					*20.5*	*195.5*		
																ПК-1; ПК-2
																ПК-1; ПК-2

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
																Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем.	Сем.	Сем.	Сем.	Сем. Е
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Контроль	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ
Блок 1.Дисциплины (модули)																													
Базовая часть																													
☐	+	Б1.Б.01	История	1				3	3	108	108	40.3	36	41	26.7	3													
☐	+	Б1.Б.02	Философия	3				3	3	108	108	40.3	36	41	26.7			3											
☐	+	Б1.Б.03	Иностранный язык	4	123			9	9	324	324	152.9	136	144.4	26.7	2	2	2	3										
☐	+	Б1.Б.04	Механика	1	1			7	7	252	252	150.5	144	74.8	26.7	7													
☐	+	Б1.Б.05	Молекулярная физика	2	2			4	4	144	144	98.5	96	18.8	26.7		4												
☐	+	Б1.Б.06	Электричество и магнетизм	3	3			6	6	216	216	114.3	108	75	26.7			6											
☐	+	Б1.Б.07	Оптика	4	4			5	5	180	180	100.3	96	43	36.7				5										
☐	+	Б1.Б.08	Атомная физика	5				4	4	144	144	76.3	72	41	26.7					4									
☐	+	Б1.Б.09	Физика атомного ядра и частиц	5				3	3	108	108	40.3	36	41	26.7					3									
☐	+	Б1.Б.10	Общий физический практикум		12345			15	15	540	540	365	344	175		3	3	3	3	3									
☐	+	Б1.Б.11	Математический анализ	12				13	13	468	468	281	272	133.6	53.4	8	5												
☐	+	Б1.Б.12	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				4	4	144	144	76.3	72	41	26.7	4													
☐	+	Б1.Б.13	Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление	3				4	4	144	144	76.3	72	41	26.7			4											
☐	+	Б1.Б.14	Теория функций комплексного переменного		3			4	4	144	144	78.2	72	65.8				4											
☐	+	Б1.Б.15	Теория вероятностей и математическая статистика		4			3	3	108	108	52.2	48	55.8					3										
☐	+	Б1.Б.16	Программирование	2				5	5	180	180	72.3	64	81	26.7		5												
☐	+	Б1.Б.17	Методы математической физики	6				5	5	180	180	86.3	80	57	36.7						5								
☐	+	Б1.Б.18	Векторный и тензорный анализ		2			4	4	144	144	72.2	64	71.8			4												
☐	+	Б1.Б.19	Теоретическая механика и основы механики сплошных сред	5				4	4	144	144	76.3	72	41	26.7					4									
☐	+	Б1.Б.20	Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5				6	6	216	216	114.3	108	75	26.7					6									
☐	+	Б1.Б.21	Квантовая теория	6	5			7	7	252	252	144.5	136	80.8	26.7					3	4								
☐	+	Б1.Б.22	Термодинамика, статистическая физика	7				3	3	108	108	66.3	64	6	35.7							3							
☐	+	Б1.Б.23	Физическая кинетика		8			2	2	72	72	46.2	44	25.8									2						
☐	+	Б1.Б.24	Теория колебаний		5		5	3	3	108	108	84.2	72	23.8						3									
☐	+	Б1.Б.25	Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)		7			3	3	108	108	68.2	64	39.8								3							
☐	+	Б1.Б.26	Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)	4				5	5	180	180	100.3	96	53	26.7				5										
☐	+	Б1.Б.27	Квантовая радиофизика		8			3	3	108	108	48.2	44	59.8									3						
☐	+	Б1.Б.28	Оптоэлектроника	8				6	6	216	216	94.3	88	86	35.7								6						
☐	+	Б1.Б.29	Статистическая радиофизика		6			3	3	108	108	68.2	64	39.8							3								
☐	+	Б1.Б.30	Полупроводниковая электроника	7				5	5	180	180	72.3	64	72	35.7							5							
☐	+	Б1.Б.31	Физическая электроника		4		4	3	3	108	108	44.2	32	63.8					3										
☐	+	Б1.Б.32	Химия конденсированного состояния		8			2	2	72	72	44.2	42	27.8									2						
☐	+	Б1.Б.33	Безопасность жизнедеятельности		6			2	2	72	72	36.2	32	35.8							2								
☐	+	Б1.Б.34	Физическая культура и спорт		2			2	2	72	72	18.2	18	53.8		1	1												
☐	+	Б1.Б.35	Концепция современного естествознания		7			2	2	72	72	36.2	32	35.8								2							
☐	+	Б1.Б.36	Правоведение		5			2	2	72	72	40.2	36	31.8						2									
☐	+	Б1.Б.37	Основы педагогического мастерства		6			2	2	72	72	50.2	48	21.8							2								
☐	+	Б1.Б.38	История Кубани		1			2	2	72	72	40.2	36	31.8		2													

Закрепленная кафедра	
Код	Наименование
97	Истории России
89	Философии
3	Английского языка в профессиональной сфере
85	Физики и информационных систем
68	Радиофизики и нанотехнологий
85	Физики и информационных систем
85	Физики и информационных систем
57	Оптоэлектроники
57	Оптоэлектроники
57	Оптоэлектроники
80	Теории функции
80	Теории функции
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
80	Теории функции
80	Теории функции
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
57	Оптоэлектроники
76	Теоретической физики и компьютерных технологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
56	Общей, неорганической химии и информационно-вычислительных
21	Физического воспитания
85	Физики и информационных систем
78	Теории и истории государства и права
74	Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования
97	Истории России

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
																Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем.	Сем.	Сем.	Сем.	Сем. Е
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Контроль	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ
☐	+	Б1.Б.39	Психология и педагогика		2			3	3	108	108	54.2	48	53.8			3												
☐	+	Б1.Б.40	Русский язык и культура речи		7			2	2	72	72	36.2	32	35.8								2							
☐	+	Б1.Б.41	Экология		7			3	3	108	108	68.2	64	39.8								3							
								176	*176*	*6336*	*6336*	*3425*	*3184*	*2276.6*	*634.4*	*30*	*27*	*22*	*22*	*28*	*16*	*18*	*13*						
Вариативная часть																													
☐	+	Б1.В.01	Решение изобретательских задач		6			3	3	108	108	68.2	64	39.8							3								
☐	+	Б1.В.02	Физика сплошных сред		8			3	3	108	108	72.2	68	35.8									3						
☐	+	Б1.В.03	Физика твердого тела	8				5	5	180	180	74.3	66	70	35.7								5						
☐	+	Б1.В.04	Физика полупроводников	6				4	4	144	144	38.3	32	79	26.7						4								
	+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**3**			3	**3**	**108**	**108**	**76.2**	**72**	**31.8**				3											
☐	+	Б1.В.ДВ.01.01	Численные методы и математическое моделирование		3			3	3	108	108	76.2	72	31.8				3											
☐	-	Б1.В.ДВ.01.02	Инженерная и компьютерная графика		3			3	3	108	108	76.2	72	31.8				3											
	+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**4**			3	**3**	**108**	**108**	**52.2**	**48**	**55.8**					3										
☐	+	Б1.В.ДВ.02.01	Вычислительная физика		4			3	3	108	108	52.2	48	55.8					3										
☐	-	Б1.В.ДВ.02.02	Практикум на ЭВМ		4			3	3	108	108	52.2	48	55.8					3										
	+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**7**				5	**5**	**180**	**180**	**82.3**	**80**	**62**	**35.7**							5							
☐	+	Б1.В.ДВ.03.01	Астрофизика	7				5	5	180	180	82.3	80	62	35.7							5							
☐	-	Б1.В.ДВ.03.02	Биофизика с основами экологии	7				5	5	180	180	82.3	80	62	35.7							5							
	+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**4**			2	**2**	**72**	**72**	**36.2**	**32**	**35.8**					2										
☐	+	Б1.В.ДВ.04.01	Булева алгебра		4			2	2	72	72	36.2	32	35.8					2										
☐	-	Б1.В.ДВ.04.02	Наноэлектроника. Основы теории люминесценции)		4			2	2	72	72	36.2	32	35.8					2										
	+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**7**			4	**4**	**144**	**144**	**68.2**	**64**	**75.8**								4							
☐	+	Б1.В.ДВ.05.01	Квантовая электроника		7			4	4	144	144	68.2	64	75.8								4							
☐	-	Б1.В.ДВ.05.02	Схемотехника		7			4	4	144	144	68.2	64	75.8								4							
	+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**	**3**				5	**5**	**180**	**180**	**112.3**	**108**	**32**	**35.7**			5											
☐	+	Б1.В.ДВ.06.01	Физика конденсированного состояния вещества	3				5	5	180	180	112.3	108	32	35.7			5											
☐	-	Б1.В.ДВ.06.02	Электроника СВЧ	3				5	5	180	180	112.3	108	32	35.7			5											
	+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**		**6**			4	**4**	**144**	**144**	**84.2**	**80**	**59.8**							4								
☐	+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы компоновки РЭА		6			4	4	144	144	84.2	80	59.8							4								
☐	-	Б1.В.ДВ.07.02	Физика твердотельных лазеров		6			4	4	144	144	84.2	80	59.8							4								
	+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08**		**5**			2	**2**	**72**	**72**	**40.2**	**36**	**31.8**						2									
☐	+	Б1.В.ДВ.08.01	Специальные вопросы атомной физики		5			2	2	72	72	40.2	36	31.8						2									
☐	-	Б1.В.ДВ.08.02	Специальные вопросы ядерной физики		5			2	2	72	72	40.2	36	31.8						2									
	+	Б1.В.ДВ.09	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**123456**						**328**	**328**	**328**															
☐	+	Б1.В.ДВ.09.01	Баскетбол		123456						328	328	328															
☐	-	Б1.В.ДВ.09.02	Волейбол		123456						328	328	328															
☐	-	Б1.В.ДВ.09.03	Бадминтон		123456						328	328	328															
☐	-	Б1.В.ДВ.09.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456						328	328	328															
☐	-	Б1.В.ДВ.09.05	Футбол		123456						328	328	328															

Закрепленная кафедра	
Код	Наименование
74	Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования
70	Русского языка как иностранного
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
85	Физики и информационных систем
85	Физики и информационных систем
68	Радиофизики и нанотехнологий
76	Теоретической физики и компьютерных
76	Теоретической физики и компьютерных
76	Теоретической физики и компьютерных
76	Теоретической физики и компьютерных
57	Оптоэлектроники
57	Оптоэлектроники
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
85	Физики и информационных систем
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
57	Оптоэлектроники
57	Оптоэлектроники
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания

-	-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
																Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем.	Сем.	Сем.	Сем.	Сем. Е
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Контроль	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ
☐	-	Б1.В.ДВ.09.06	Легкая атлетика		12345 6						328	328	328																
☐	-	Б1.В.ДВ.09.07	Атлетическая гимнастика		12345 6						328	328	328																
☐	-	Б1.В.ДВ.09.08	Аэробика и фитнес технологии		12345 6						328	328	328																
☐	-	Б1.В.ДВ.09.09	Единоборства		12345 6						328	328	328																
☐	-	Б1.В.ДВ.09.10	Плавание		12345 6						328	328	328																
♿	-	Б1.В.ДВ.09.11	Физическая рекреация		12345 6						328	328	328																
								43	*43*	*1548*	*1876*	*1132.8*	*1078*	*609.4*	*133.8*			*8*	*5*	*2*	*11*	*9*	*8*						
								219	*219*	*7884*	*8212*	*4557.8*	*4262*	*2886*	*768.2*	*30*	*27*	*30*	*27*	*30*	*27*	*27*	*21*						
Блок 2.Практики																													
Вариативная часть																													
	+	Б2.В.01	**Учебная практика**			**24**		6	**6**	**216**	**216**	**96**		**120**			3		3										
☐	+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			24		6	6	216	216	96		120			3		3										
	+	Б2.В.02	**Производственная практика**			**678**		9	**9**	**324**	**324**	**49**		**275**							3	3	3						
☐	+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	3	108	108	24		84							3								
☐	+	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа			7		3	3	108	108	24		84								3							
☐	+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика			8		3	3	108	108	1		107									3						
								15	*15*	*540*	*540*	*145*		*395*			*3*		*3*		*3*	*3*	*3*						
								15	*15*	*540*	*540*	*145*		*395*			*3*		*3*		*3*	*3*	*3*						
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																													
Базовая часть																													
☐	+	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	216	216	20.5		195.5									6						
								6	*6*	*216*	*216*	*20.5*		*195.5*									*6*						
								6	*6*	*216*	*216*	*20.5*		*195.5*									*6*						
ФТД.Факультативы																													
Вариативная часть																													
☐	+	ФТД.В.01	Радиофизические приборы для биофизических исследований		6			1	1	36	36	16.2	16	19.8							1								
☐	+	ФТД.В.02	Современные приборы для радиофизических исследований		4			1	1	36	36	16.2	16	19.8					1										
								2	*2*	*72*	*72*	*32.4*	*32*	*39.6*					*1*		*1*								
								2	*2*	*72*	*72*	*32.4*	*32*	*39.6*					*1*		*1*								

Закрепленная кафедра	
Код	Наименование
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
21	Физического воспитания
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий
68	Радиофизики и нанотехнологий

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план бакалавриата '03.03.03_ 4 курс без физ-рыРадиофизика, радиофизич. методы по областям-(АБ, ОФО, 2018 г.).plx', код направления 03.03.03, год начала подготовки 20

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого				233	259	242	60	30	30	61	30	31	61	30	31	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				231	249	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	80%	20%	65.1%	219	225	219	57	30	27	57	30	27	57	30	27	48	27	21
Базовая часть				159	198	176	57	30	27	44	22	22	44	28	16	31	18	13
Вариативная часть				27	60	43				13	8	5	13	2	11	17	9	8
Практики	0%	100%	0%	6	15	15	3		3	3		3	3		3	6	3	3
Вариативная часть				6	15	15	3		3	3		3	3		3	6	3	3
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Базовая часть				6	9	6										6		6
Факультативы				2	10	2				1		1	1		1			
Вариативная часть				2	10	2				1		1	1		1			

Процент ... занятий от аудиторных	лекционных*					39.6%												
	в интерактивной форме					34.3%												
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					59	-	59.4	59.2	-	58.9	59.8	-	59.4	59.8	-	56.5	58.7
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					44.8	-	45.8	43.7	-	49.7	49.2	-	45.8	49.2	-	46	30.7
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					33.2	-	34.1	33.1	-	35.5	30.4	-	36.1	31	-	32.5	32.6
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)					30.9	-	32.1	30.9	-	33.3	27.8	-	33.3	28.8	-	30.3	30.2
	Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.6	-	3.3	4	-	3.3	3	-	3.3	3	-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						7	4	3	7	4	3	7	4	3	5	3	2
	ЗАЧЕТЫ (За)						9	4	5	11	5	6	10	5	5	9	5	4
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)									1		1	1	1				

* Доля занятий лекционного типа рассчитана как
отношение суммы часов занятий лекционного типа по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту) к сумме аудиторных часов по Блоку 1 (без учета элективных дисциплин по физической культуре и спорту), выраженное в процентах, или (1556 / 3934) * 100% = 39.6%

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.38 «История Кубани»

Направление подготовки: 03. 03.03 Радиофизика

направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

программа подготовки: академическая

бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 ч. – контактная работа; 36 часа аудиторная работа: лекционных 18 ч., практических 18 ч.; 31.8 часов СРС).*

Цель дисциплины:

Выработать у студентов способность самостоятельно анализировать особенности развития регионального исторического процесса; сформировать комплексное представление о культурно-историческом своеобразии Кубани, ее месте в российской, мировой и европейской цивилизациях; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях регионального исторического процесса; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

- развитие способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- формирование основ исторического мышления, включающего в себя мировоззренческую, познавательную и практически-политическую стороны;
- воспитание чувства гордости за свой край, патриотизма, выработка ценностей человека в условиях создания гражданского демократического общества.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.38 «История Кубани» относится к базовой части блока 1 программы бакалавриата.

Дисциплина изучается в первом семестре. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является Кубановедение в рамках общеобразовательной школы, к последующим дисциплинам, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом относится История.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК–2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	- основные закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории;	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции - ориентироваться в мировом исто-	- навыками сравнительного исторического анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской пози-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				рическом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;	ции.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Естественноисторические условия края	6	2	2		2
2.	Кубань в древности и раннем средневековье	8	2	2		4
3.	Кубанские земли в XIII-конце XVIII в.: от монголо-татарского нашествия до присоединения к России	8	2	2		4
4.	Кубань в конце XVIII- начале XX в.: от «земли войска Черноморского» к Кубанской области	8	2	2		4
5.	Кубанская область и Черноморская губерния в годы войн и революционных потрясений (1900-1920гг.)	8	2	2		4
6.	Кубань в 1920-1930-е гг.	8	2	2		4
7.	Кубань в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.)	8	2	2		4
8.	Социально-экономическая и общественно-политическая ситуация на Кубани (1945-1985гг.)	8	2	2		4

9.	Кубань в конце XX – начале XXI вв.	7.8	2	2		1.8
	Итого по дисциплине:	72	18	18		31.8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. История Кубани: учебное пособие / [В. В. Касьянов и др.; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 351 с. (256 экз. в библиотеке).

2. Хрестоматия по истории Кубани: [учебное пособие] / [авт.-сост. В. В. Касьянов и др.; науч. ред. В. В. Касьянов; под общ. ред. В. В. Касьянова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 7-е, испр. и доп. - Краснодар: Периодика Кубани, 2015. - 399 с.—(255 экземпляров в библиотеке).

Автор РПД доцент кафедры истории России В.И. Петров.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ОД.4 ЭКОЛОГИЯ»

по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часов, из них – 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 32 ч.; 40 часов самостоятельной работы, 4 часа контролируемой самостоятельной работы)*

Цель дисциплины: Учебная дисциплина «Экология» ставит своей целью изучение взаимоотношения организма и окружающей среды, формирование представлений об основных путях и механизмах воздействия различных экологических факторов на биологические объекты, включая человека, экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

Задачи дисциплины: Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение структура биосферы и экосистем;
- изучение биологической активности и токсического воздействия различных ксенобиотиков на микроорганизмы, растения, животных и человека;
- изучение объективных законов организации экологического мониторинга и профилактических мероприятий;
- изучение сочетанных влияний токсичных тяжелых металлов, пестицидов, нефтепродуктов на человека и окружающую среду;
- изучение основных методов, применяемых в экологическом мониторинге.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экология» по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» относится к учебному циклу общие математические и естественнонаучные дисциплины Б.1 Б.8 федерального компонента.

В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на четвертом году обучения. Необходимыми предпосылками для успешного освоения дисциплины является следующее: в цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, знать основы статистической обработки результатов измерений.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: __ ОК-9_____

перечислить компетенции

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Физико-химические процессы, лежащие в основе токсических воздействий различной степени интенсивности; основные источники загрязнений, способные оказать	Использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач в области экологии	Способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	Биосфера и место в ней человека	10	6	6	8
2	Воздействие экологических факторов на биообъекты	10	6	6	8
3	Природно-технические геосистемы, как современные основные факторы взаимодействия общества и природы	12	6	6	8
4	Основы экотехнологий	12	6	6	6
5	Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства в области экологии	8	4	6	6
6	Международное сотрудничество в области экологии	8	4	6	4
	Итого:	108	32	36	40
	Всего:	108	32	36	40

Лабораторные работы: *не предусмотрены*
Курсовые работы: *не предусмотрены*
Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*
Основная литература

1. Коробкин, В. И.Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс , 2009(2006,2005). - 602 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой; [О. П. Мелехова и др.]. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / В. Г. Калыгин. - 2-е изд. - М.: Академия, 2006. - 431 с.
4. Гордиенко В.А., Показеев К.В., Старкова М.В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. Изд-во "Лань", 2014. 1-е изд. -640 с. ISBN: 978-5-8114-1523-6

Автор РПД: кандидат химических наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий физико-технического факультета КубГУ Е.Е. Текуцкая

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.27 «Квантовая радиофизика»
Направление подготовки: 03. 03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 48,2 ч. – контактная работа; 44 часа аудиторная работа: лекционных 22 ч., практических 22 ч.; 59,8 часов СРС).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Квантовая радиофизика» ставит своей целью изучение принципов работы приборов квантовой радиофизики, их устройство, области применения.

Задачи дисциплины:

– формирование систематических знаний по основным разделам квантовой радиофизики, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и лабораторного практикума в рамках учебного курса;

– ознакомление с основными устройствами квантовой радиофизики и происходящими в них физическими процессами, изучение теоретических и экспериментальных основ квантовой радиофизики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Квантовая радиофизика» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки для направления 03.03.03 «Радиофизика». Изучение еѐ базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Общая физика», «Радиоэлектроника», «Квантовая механика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные типы лазеров и принципы их работы	пользоваться профессиональной терминологией	методами исследования процессов, проходящих в квантовых системах, помещенных в резонатор

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Физические основы работы квантовых приборов.	30	6	6	-	18
2	Открытые оптические резонаторы и световые пучки лазеров	20	4	4	-	12
3	Типы лазеров и разные методы получения инверсной населенности	25,8	6	6	-	13,8
4	Введение в теорию стационарной генерации	28	6	6	-	16
	Итого по дисциплине:		**22**	**22**	**-**	**59,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Тарасов Л.В. Физика лазера. Изд.2, испр. и доп. –М.:, изд-во "Физматлит" 2010 г.
2. Айхлер Ю., Айхлер Г.-И. Лазеры. Исполнение, управление, применение. М.: – Изд-во "Техносфера", 2008 г.
3. Карлов Н.В. Лекции по квантовой электронике. М. Наука.1988
4. Звелто О. Физика лазеров. ИЛ. 1996.

Автор РПД Васильченко А.А.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.26 «Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)»
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 100,3 ч. – контактная работа; 96 часа аудиторная работа: лекционных 32 ч., лабораторных 64 ч.; 84 часов СРС).

Цель дисциплины:

Дисциплина «Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)» ставит своей целью сформировать у студентов представление о современной радиоэлектронике как науке, связанной с генерацией, усилением, преобразованием, обработкой, хранением, излучением и приемом электромагнитных колебаний радиочастотного диапазона, используемых для передачи информации на расстояние. Теория названных явлений должна излагаться на соответствующем математическом уровне, сопровождаться физическими демонстрациями и лабораторными занятиями.

Задачи дисциплины:

– научить студентов физических специальностей основным методам расчета; электрических цепей и линии передач электрических сигналов;
– познакомить их с существующими в настоящее время электронными приборами;

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)» относится к обязательным дисциплинам естественно научного цикла. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ математического анализа. Дисциплина логически, содержательно и методически связана с дисциплиной «Физика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные типы лазеров и принципы их работы	пользоваться профессиональной терминологией	методами исследования процессов, проходящих в квантовых системах, помещенных в резонатор

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Классификация сигналов (аналоговые и цифровые сигналы, временное и спектральное представление сигналов).	12	4	-	8	10,5
2	Линейные цепи с сосредоточенными параметрами (пассивные и активные элементы цепи, дифференцирующие и интегрирующие цепи, интеграл Дюамеля, применение преобразования Лапласа для расчета сложных электрических цепей, четырехполюсники).	12	4	-	8	10,5
3	Линейные цепи с распределенными параметрами (линии без потерь, линии с потерями, телеграфные уравнения, стационарные процессы в линиях, входное сопротивление линии, четвертьволновый трансформатор).	12	4	-	8	10,5
4	Компоненты электронных устройств (электронные лампы (диод, триод, тетрод, пентод и их параметры), монополярные полупроводниковые прибры, термосопротивления, фотосопротивления, вари-	12	4	-	8	10,5

	сторы, диоды Ганна, биполярные полупроводниковые приборы, диоды (выпрямительные, импульсные, стабиллитроны, варикапы, фото и светодиоды), диоды СВЧ (тунельные, лавиннопролетные, варакторы), биполярные и полевые транзисторы, их параметры и основные схемы включения).					
5	Усилители электрических сигналов (СВЧ усилители на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением, транзисторные усилители, интегральные операционные усилители).	12	4	-	8	10,5
6	Генераторы электрических колебаний (обратная связь в усилителях, СВЧ генераторы на приборах с отрицательным дифференциальным сопротивлением).	12	4	-	8	10,5
7	Нелинейные цепи (преобразователи и умножители частоты. амплитудная, частотная и фазовая модуляция сигналов, детектирование).	12	4	-	8	10,5
8	Цифровая схемотехника (булева алгебра, логические элементы, мультиплексоры, дешифраторы, триггеры, регистры, цифровые счетчики импульсов, постоянные запоминающие устройства и программируемые логические матрицы, оперативные запоминающие устройства).	12	4	-	8	10,5
	Итого по дисциплине:		**22**	**-**	**64**	**84**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Радиоэлектроника : учебное пособие для студентов втузов /под ред. Г. Д. Петрухина; [Г. Д. Петрухин и др.]. - 2-е изд., стер.- М. : Вузовская книга, 2009.- 413 с.
2. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника : учебник для студентов вузов / Миловзоров, Олег Владимирович, И. Г. Панков ; О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Изд. 4-е, стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 288 с.
3. Н.М.Богатов, Е.Н. Жужа, Б.В. Игнатьев, М.П. Матвеякин, В.В.Супрунов, Пособие по радиоэлектронике, Кубанский государственный университет, Краснодар, 2004. – 126с.

Автор РПД Васильченко А.А.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.Б.25 «Распространение электромагнитных волн»
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 68,2 ч. – контактная работа; 64 часа аудиторная работа: лекционных 32 ч., семинарских 32 ч.; 39,8 часов СРС).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Распространение электромагнитных волн» ставит своей целью изучение основ теории электромагнитного поля, формирование знаний и навыков расчета электромагнитного поля в различных средах.

Задачи дисциплины:

- закрепить знания основных понятий, уравнений и принципов теории излучения и распространения электромагнитных волн в однородных и неоднородных средах, основных классов электродинамических задач и математических методов их решения;
- освоить и знать основные электромагнитные явления и закономерности при распространении, отражении, дифракции и интерференции электромагнитных волн;
- освоить и знать закономерности возбуждения и распространения электромагнитных волн в направляющих системах; характеристики волноводных и кабельных линий передачи; электромагнитные поля в объемных резонаторах;
- уметь рассчитывать основные характеристики и параметры простых излучателей, линий передачи, объемных резонаторов.
- изучение классических и современных методов расчета электромагнитных полей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Распространение электромагнитных волн» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки для направления 03.03.03 «Радиофизика». Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ линейной алгебры, математического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории функций комплексной переменной и общий курс физики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение. Исходные понятия и используемый математический аппарат	26	8	8	-	10
2	Основные законы теории электромагнитного поля	26	8	8	-	10
3	Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Дифракция и отражение радиоволн.	26	8	8	-	10
4	Электромагнитные волны в направляющих системах и поля резонаторах.	25,8	8	8	-	9,8
	Итого по дисциплине:		**32**	**32**	**-**	**39,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Петров Б.М. Электродинамика и распространение радиоволн. Учебник для вузов: – М.: Радио и связь. 2007. 559 с.
2. Муромцев Д.Ю. Электродинамика и распространение радиоволн: Учебное пособие. СПБ.: Лань 2014
3. Гильденбург В.Б., Миллер М.А. Сборник задач по электродинамике: учебное пособие. – М.: Физматлит 2001. - 168с.

Автор РПД Васильченко А.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.01 «История»

Направление подготовки: 03. 03.03 Радиофизика

Направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часов, из них – 40.3 ч. – контактная работа, 36 ч.- аудиторная работа: лекционных 18 ч., практических 18 ч.; 41 ч.- самостоятельная работа, итоговый контроль - экзамен).*

Цель дисциплины: – обучить студентов принципам и методам научного познания истории; привить всесторонний интерес к истории, дополняющий и обогащающий профессиональное образование; расширить знания об основных периодах историко-культурного прошлого Российского государства; на конкретно-историческом материале показать особенности исторического развития России, ее вклад в сокровищницу мировой культуры, оказать помощь в научном осмыслении современных политических, экономических и культурных процессов, протекающих в условиях становления новой государственности России; развить общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования;

- сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- развитие способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- изучение многовекового исторического опыта России, основных этапов ее развития в сообществе мировых цивилизаций, особенностей ее исторического пути;
- воспитание чувства гордости за свое Отечество, патриотизма, выработка ценностей человека в условиях развития гражданского демократического общества.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучается в первом семестре.

Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «История России», к последующим дисциплинам, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом относится История Кубани.

.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2.

№ п.п.	Индекс компет	Содержание компетенции (или её	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

	енции	части)	**знать**	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-2	- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы отечественной истории;	-ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе для формирования гражданской позиции;	- навыками сравнительного исторического анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Основные разделы дисциплины: Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(для студентов ОФО)* Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в изучение Истории. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории. Восточные славяне. Киевская Русь в контексте европейской истории.	**5**	**1**	**2**		2
2.	Расцвет Киевской Руси. Начало феодальной раздробленности. Русь во второй половине X-первой половине XII вв.	**5**	**1**	**2**		2
3.	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье Особенности становления государственности в России и мире. Московское централизованное государство.	**7**	**2**	**1**		4
4.	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.	**5**	**2**	**1**		2

5.	Российская империя в XVIII веке: модернизация и европеизация политической и социально-экономической жизни. Россия и мир в XVIII в.	**8**	**2**	**2**		4
6.	Российская империя в XIX веке: попытки модернизации. Особенности мирового развития в XIX в.	**8**	**2**	**2**		4
7.	Становление российского капитализма: промышленный переворот. Реформы и революция 1905 г. Первая русская революция (1905-1907гг.).	**4**				4
8.	I Мировая война в контексте мировой истории и общенациональный кризис в России. Революции 1917 г. Становление советского государства.	**6**	**1**	**1**		4
9.	Советское государство в 1920-е в 1930-е годы. Индустриализация. Коллективизация.	**6**	**1**	**1**		4
10.	Мир и СССР накануне и в годы Второй мировой войны. Великая Отечественная война.	**8**	**2**	**2**		4
11.	Период послевоенного восстановления. Политическое и социально-экономическое развитие мирового сообщества и СССР во II пол. 1950-х – 1985 гг.	**7**	**2**	**2**		3
12.	«Перестройка» и распад СССР. Постсоветская Россия. Россия и мир в конце XX века.	**4**	**1**	**1**		2
13.	Россия и мир в XXI веке.	**4**	**1**	**1**		2
	Итого по дисциплине (с контролем):	**108**	**18**	**18**	**-**	41

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2015. - 528 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251753
2. История России с древнейших времен до начала XXI века: учебник / А.Н. Сахаров. Ч. III/ М., 2014. Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227412
3. История России с древнейших времен до наших дней: учебник / А.Н. Сахаров, А.Н. Боханов, В.А. Шестаков. М., 2014. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251749.
4. История России: учебник / А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2017. - 528 с. – (51 экз. в библ).
5. История России в схемах, таблицах, картах и заданиях: [учебное пособие]/ В. В. Касьянов, С. Н. Шаповалов, Я. А. Шаповалова, А. Р. Манучарян; под ред. В. В. Касьянова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 377 с. (151 экз. в библ.).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД доцент кафедры истории России Петров В.И.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Химия конденсированного состояния»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 44 часа аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., лабораторных 20 ч.; 28 часов самостоятельной работы, 2 часа КСР)*

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Химия конденсированного состояния» является формирование у студентов знаний об особенностях структуры и химических свойствах веществ в конденсированном состоянии.

Задачи дисциплины:

– формирование теоретических знаний по фазовым состояниям веществ, фазовым переходам, твердофазным превращениям и структуре аморфных тел;

– формирование теоретических знаний по термодинамике и кинетике химических взаимодействий с участием конденсированных сред (металлы, сплавы, керамики, стекла);

– формирование теоретических знаний по влиянию дефектности на реакционную способность веществ и формирование физико-химических свойств твердых тел;

– формирование теоретических знаний по физико-химическим моделям процессов и механизмам протекания твердофазных превращений в конденсированных средах;

– формирование практических навыков по применению теоретических знаний о свойствах химии конденсированных сред в профессиональной деятельности;

– освоение практических методов химического травления конденсированных сред и синтеза материалов в твердофазных средах.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

«Химия конденсированного состояния» – интегративная научная дисциплина о химических свойствах веществ в конденсированном состоянии.

Дисциплина «Химия конденсированного состояния» является составной частью блока Б1.Б. «Базовые дисциплины (модули)» учебного плана и относится к базовой части дисциплин профессионального цикла (Б1.Б.31). Дисциплина «Химия конденсированного состояния» частично базируется на знании предметов знания университетского курса физики конденсированного состояния вещества. Освоение дисциплины позволит студентам знать основные физико-химические процессы, характерные для конденсированных сред, и позволит студентам применять полученные знания при подготовке выпускных квалификационных работ.

Изучение дисциплины «Химия конденсированного состояния» включает аудиторные занятия со студентами (лекции, лабораторные занятия), групповые и индивидуальные консультации, устные доклады, самостоятельную работу студентов с учебной литературой, научными источниками.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции – ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их ис-	необходимость использования междисциплинарных связей для описания и изучения химических свойств веществ в	искать и анализировать научно-техническую и справочную информацию по физико-химическим ха-	приемами планирования, проведения и анализа данных экспериментов по изучению химических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		пользованию в профессиональной деятельности	конденсированном состоянии	рактеристикам различных веществ в конденсированном состоянии	свойств веществ в конденсированном состоянии

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1.	Введение в дисциплину.	4	2	–	–	2
2.	Основные физико-химические свойства веществ в конденсированном состоянии.	4	2	–	–	2
3.	Кристаллохимия конденсированных сред.	4	2	–	–	2
4.	Термодинамика химических процессов в конденсированных средах.	14	4	–	8	2
5.	Кинетика химических процессов в конденсированных средах.	12	2	–	8	2
6.	Физико-химические модели процессов в конденсированных средах.	8	4	–	–	4
7.	Химия поверхностных явлений в конденсированных средах.	10	2	–	4	4
8.	Химия коррозионных процессов в конденсированных средах.	6	2	–	–	4
9.	Электрохимические процессы в конденсированном состоянии.	8	2	–	–	6
	Всего:	**70**	**22**	**0**	**20**	**28**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия : учебник для бакалавров / Глинка, Николай Леонидович ; Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 19-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2014. – 900 с.

2. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: учебное пособие / Н. М. Хохлачева, Е.В. Ряховская, Т. Г. Романова. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 118 с. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=772491.

3. Еремин В.В. Основы общей и физической химии: учебное пособие для студентов вузов / А. Я. Борщевский; В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. – Долгопрудный : Интеллект, 2012. – 847 с.
4. Артемов А.В. Физическая химия: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А. В. Артемов. – Москва : Академия, 2013. – 284 с.

Автор РПД:
В.Ю. Бузько, к.х.н., доцент

Аннотация
рабочей программы дисциплины

Б1.Б.12. Аналитическая геометрия и линейная алгебра

для направления подготовки 03.03.03. Радиофизика
профиль подготовки: Радиофизические методы по областям применения(биофизика)

Объем трудоемкости: 4 зач.ед. (144 ч, из них – 72 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч.; 41 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Главная цель курса – освоение студентами основных математических методов аналитической геометрии и линейной алгебры, необходимых для дальнейшего использования в других математических дисциплинах, а также в областях знаний естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины состоят в обучении студентов основным математическим методам, а также в приложении этих методов к решению различных задач при изучении специальных дисциплин а также в их дальнейшей профессиональной деятельности.

- формирование знаний о векторах и операций над ними;
- формирование знаний о скалярном, векторном и смешанном произведении векторов и их приложениях;
- формирование знаний об основных понятиях и методах аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- формирование знаний о координатном методе на плоскости и в пространстве;.
- формирование знаний о матрицах, их свойствах и операциях над ними;
- формирование знаний об определителях, их свойствах и способах вычисления;
- формирование знаний о системах линейных уравнений и методах их решений;
- формирование знаний о линейных и векторных пространствах;
- формирование знаний о линейных операторах;
- формирование знаний о комплексных числах и действий над ними.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Аналитическая геометрия и линейная алгебра* » относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для успешного освоения данного предмета студенты должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы.

Знания, полученные при изучении этого курса, используются в математическом анализе, дифференциальных уравнениях, дискретной математике, математической логике и др., а также в физических дисциплинах, таких как оптика, теоретическая физика, механика и др.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК): ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	• основное содержание курса, важнейшие понятия и положения аналитической геометрии и линейной алгебры и их теоретическое обоснование; связи между математикой и физикой, прикладные аспекты данной дисциплины; • понятие вектора, действия над векторами, свойства операций; • понятия скалярного, векторного и смешанного произведения векторов, их свойства, координатную форму, геометрические приложения; • метод координат на плоскости и в пространстве; • различные виды уравнений прямых и их взаимное расположение на плоскости и в пространстве; • канонические уравнения кривых второго порядка; • понятие определителя n-го порядка, минора, алгебраического дополнения, методы вычисления и свойства; • понятие матрицы, операций над матрицами, элементарные преобразования над матрицами, специальные виды матриц; • понятие обратной матрицы, ранга матрицы; • методы решения однородных и неоднородных систем линейных уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса. • понятие линейной зависимости векторов, векторного пространства, базиса; • понятие линейного оператора,	•решать стандартные задачи аналитической геометрии и линейной алгебры; •производить действия над векторами в геометрической и координатной формах; •находить скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и использовать их в приложениях; • использовать метод координат для решения задач на плоскости и в пространстве; •устанавливать взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости,; •производить операции над матрицами, элементарные преобразовани	навыками практического использования математических методов к решению типовых профессиональных задач; базовыми знаниями в области математики и естественных научных дисциплин.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			собственного вектора и собственного значения оператора; •	я матриц; находить определитель и ранг матрицы, обратную матрицу; •вычислять значения определителей различными методами, используя их свойства; • решать системы линейных уравнений матричным методом, методом Крамера и методом Гаусса; •находить собственные векторы и собственные значения линейных операторов;	

Структура дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Векторы..	18	6	6	-	6
2.	Метод координат.	20	4	10	-	6
3.	Определители n-го порядка.	16	6	4	-	6
4.	Системы линейных уравнений.	17	6	5	-	6
5.	Действия с матрицами.	16	4	5	-	6
6.	Линейные векторные пространства.	15	6	4	-	6
7.	Линейные преобразования.	11	4	2	-	5
	Итого по дисциплине:		36	36	-	41

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2179
2. Геворкян, П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48192
3. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/430

Автор РПД ст.преподаватель А.И. Подберезкина

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.08 «Атомная физика»
Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) подготовки «Радиофизические методы
по областям применения (биофизика)»
Уровень – бакалавриат
Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 76,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, практических 36 часов, кср 4 часа; самостоятельной работы 41 час, контроль 26,7 часов).

Цель дисциплины:

Дисциплина «Атомная физика» входит в блок естественно-научных дисциплин, предназначенных для формирования у учащихся естественно-научного мировоззрения и твердых знаний о процессах и явлениях, связанных с физическими свойствами микромира и квантовыми явлениями на атомно-молекулярном уровне, необходимых для понимания и использования в инженерно-технических разработках. Актуальность дисциплины «Атомная физика» обусловлена применением знаний, умений и навыков, полученных в процессе ее изучения, для изучения дисциплин из других блоков и успешного освоения специальности в целом.

Учебная дисциплина «Атомная физика» ставит своей целью изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на атомно-молекулярном уровне.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи освоения дисциплины:

– изучить экспериментальные методы исследования внутреннего строения атомов;

– рассмотреть физические эффекты и явления, обусловленные, в основном, электронными оболочками атомов и молекул;

– усвоить основные понятия волновой механики и особенности подхода к изучению и описанию атомных явлений.

Воспитательная задача заключается в формировании у студентов профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, в развитии творческой инициативы и самостоятельности мышления.

В расширенный список общих задач дисциплины входят следующие задачи:

– *обобщить и систематизировать знания по:*

– современным представлениям об атомно-молекулярном строении вещества, экспериментальным и теоретическим методам исследования внутреннего строения атомов и молекул;

– основным законам, идеям и принципам атомной физики; физическим эффектам и явлениям, обусловленным, в основном, электронными оболочками атомов и молекул;

– *научить:*

– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения атомных и молекулярных явлений;

– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений атомной физики;

– надлежащим образом оценивать порядки физических величин;

– использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники;

– настраивать и эксплуатировать экспериментальные приборы для исследования внутреннего строения атомов;

– применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов;

– *сформировать:*

– навыки применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных задач физики атомов и молекул;

– навыки физико-математического моделирования;

– умение с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений;

– навыки правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

– навыки обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

– умение анализировать физический смысл полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.08 «Атомная физика» входит в базовую часть Б1.Б блока 1. Дисциплины (модули) Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами модулей «Математика», «Общая физика», «Общий физический практикум». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	– современные представления об атомном строении вещества, основные законы, идеи и принципы атомной физики, их становление и развитие в исторической последовательности, их математическое описание, теоретическое исследование и	– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения атомных явлений, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники; – в практической	– методами проведения физических исследований и измерений; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач; – навыками

			практическое использование; – современные методы физико-математического моделирования и теоретического исследования явлений физики атома, методы наблюдения атомных явлений, их экспериментальное исследование и практическое использование; – принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов для исследования внутреннего строения атомов.	деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости; – применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений; – применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач и физического моделирования в производственной практике; – применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов; – настраивать и эксплуатировать экспериментальные приборы для исследования внутреннего строения атомов; – применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов;	обработки и интерпретирования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования; – навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; – навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; – навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.

				– с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.	

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1	Введение в атомную физику	6	2	2			2
2	Планетарная модель атома Резерфорда–Бора	11	4	4			3
3	Корпускулярно-волновой дуализм	8	2	4			2
4	Основы квантовой теории	8	2	4			2
5	Уравнения Шредингера и квантовая теория атома водорода	18	4	8		2	4
6	Многоэлектронные атомы	14	6	4			4
7	Атом в поле внешних сил	10	4	4			2
8	Принцип Паули и электронная конфигурация атомов	18	4	6		2	6
9	Рентгеновское излучение	4	2				2
10	Молекулярные спектры и химическая связь	4	2				2
11	Оптические квантовые генераторы	6	2				4
12	Макроскопические квантовые явления	10	2				8
	Итого по дисциплине:	**117**	**36**	**36**		**4**	**41**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Атомная физика: учебно-методическое пособие / [А.П. Барков, В.С. Дорош, В.Е. Лысенко и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016.

2. Электронный курс «Физика атома» (включает в себя: 1) электронный курс лекций; 2) контрольные вопросы по разделам учебного курса; 3) практические задания по разделам учебного курса; 4) тесты по разделам учебного курса); режим доступа:

http://moodle.kubsu.ru/

3. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 261 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94103

4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Иродов, И.Е. – 11-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 434 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94101

5. Савельев И.В. Курс физики [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Савельев И. В. – СПб.: Лань, 2018. – 308 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/98247#authors

Автор РПД: ___Прохоров В.П., канд. физ.-мат. наук, доцент___

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.13 Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 76,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., 41 час самостоятельной работы)

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «**Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление**» ставит своей целью изучение математических моделей физических явлений и процессов, которые описываются различными дифференциальными, интегральными уравнениями и системами обыкновенных дифференциальных уравнений. Значительная часть таких математических моделей сводится к задачам с начальными условиями либо к задачам с краевыми (граничными) условиями. Важнейшая роль обыкновенных дифференциальных уравнений объясняется их широким диапазоном использования – трудно найти раздел точного естествознания (классическая механика, теория колебаний, теория электрических цепей, радиотехника, радиофизика, электродинамика и др.), в котором бы они не применялись.

Задача дисциплины – изучение основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления и овладение практическими навыками работы с этим математическим аппаратом.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «**Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике (аналитическая геометрия, линейная алгебра, математический анализ, теория функций комплексного переменного, векторный и тензорный анализ).

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления	использовать математический аппарат теории обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и вариационного исчисления	практическими навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений, интегральных уравнений и задач вариационного исчисления

Содержание дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	28	10	10	-	8
2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков	29	10	10	-	9
3.	Система обыкновенных дифференциальных уравнений	24	8	8	-	8
4.	Интегральные уравнения	16	4	4	-	8
5.	Элементы вариационного исчисления	16	4	4	-	8
	Итого по дисциплине:		36	36	-	41

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Романко В.К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Романко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 347 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70785.

2. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Романко В.К.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/ 70710.

3. Филиппов А. Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений [Текст] : учебник для студентов вузов по группе физико-математических направлений и специальностей / А. Ф. Филиппов. - Изд. стер. - Москва : URSS : [ЛЕНАНД], 2015. - 239 с.

Автор РПД Мартынов А. А.

Ф.И.О.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.06 Электричество и магнетизм

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 6

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Электричество и магнетизм» ставит своей целью сформировать у бакалавров представление об основных понятиях, явлениях, законах и методах раздела общего курса физики, а также привить навыки практических расчетов и экспериментальных исследований. Раздел «Электричество и магнетизм» занимает важное место в системе физического образования. Во-первых, он дает объяснение великому множеству физических явлений и тем интересен. Во-вторых, этот курс создает необходимую основу для продвижения в область квантовых явлений и в другие специальные разделы физики.

Задачи дисциплины

− изучение современных законов окружающего мира в их взаимосвязи;

− овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

− формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми физику приходится сталкиваться при изучении новых явлений;

− приобретение навыков экспериментальных исследований;

− освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

− формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

− ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электричество и магнетизм» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс «Электричество и магнетизм» читается в 1 семестре 2 курса. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее.

В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, разложить функцию трех переменных в ряд Тейлора, решать простейшие дифференциальные уравнения, владеть элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса.

В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики и специальной теории относительности.

В свою очередь, разделы курса «Электричество и магнетизм» как описание электромагнитных полей с помощью скалярного потенциала, явления в вакууме и изотропных средах, законы постоянного тока, магнитные явления в вакууме и в изотропных средах, представление о системе уравнений Максвелла, энергии и импульсе электромагнитного поля, составляют необходимую основу для успешного изучения

аналитической механики, электродинамики, физики конденсированного состояния вещества и сплошных сред, а также квантовой механики.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурной и общепрофессиональной компетенций (ОК-7, ОПК-1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные физические явления, понятия и законы раздела физики «Электричество и магнетизм», границы применимости физических моделей и теорий; роль физики в выработке научного мировоззрения	правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин	теоретическим материалом по разделу дисциплины в объеме достаточном для идентификации, описания и объяснения физических явлений; теоретическими и экспериментальными методами исследования физических явлений; основными методами решения задач общей физики; методологией научного познания
2.	ОПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях	основные законы и формулы, типичные алгоритмы решения задач	применять законы электромагнетизма на практике	теоретическим материалом по разделу дисциплины в объеме достаточном для идентификации, описания и объяснения физических явлений; теоретическими и эксперимент

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		естественных наук			ьными методами исследования физических явлений; основными методами решения задач общей физики; методологией научного познания

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Электростатика	30	6	12	-	12
2.	Постоянный электрический ток	26	2	12	-	12
3.	Стационарное магнитное поле в вакууме	30	6	12	-	12
4.	Электромагнитная индукция	26	2	12	-	12
5.	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики	18,8	4	6	-	8,8
6.	Магнитное поле в веществе. Магнетики	16	4	6	-	6
7.	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток	16	4	6	-	6
8.	Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны	8	4	2	-	2
9.	Природа носителей тока. Контактные явления	12	4	4	-	4
	Итого по дисциплине:		36	72	-	74,8

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики: Для вузов. В 5 т. Т.III. Электричество: учебное пособие / Д.В. Сивухин. — Москва: Физматлит, 2015. — 656 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72015.
2. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 468 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100927.
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие / И.Е. Иродов. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 434 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94101.

Автор РПД: Исаев В.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б1.Б.20 Электродинамика и электродинамика сплошных сред»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единицы (всего 216 часов, из них – 114,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 72 ч., 75 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Электродинамика и электродинамика сплошных сред» ставит своей целью получение базовых навыков подготовки по теории распространения электромагнитных волн в сплошных средах, которые необходимы для дальнейшего освоения профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины – закрепить знания основных понятий, уравнений и принципов распространения ЭМ волн в однородных и неоднородных средах, основных классов электродинамических задач и математических методов их решения; освоить и знать основные электромагнитные явления и закономерности при распространении, отражении, дифракции и интерференции радиоволн.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «**Электродинамика и электродинамика сплошных сред**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ линейной алгебры, математического анализа, векторного и тензорного анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории функций комплексной переменной и общего курса физики в объеме курсов университета.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	материал курса в объеме данной программы: терминологию, определения, формулы, основные законы электродинамики сплошных сред	получать ответ на любой вопрос из программы путем соответствующего математического вывода из уравнений Максвелла, свободно переводить любые соотношения электродинамики с языка трехмерного векторного анализа на язык четырехмерного тензорного анализа и наоборот	практическими навыками решения задач по всем разделам курса

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре *(очная форма)*

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия электродинамики. Уравнения Максвелла в вакууме и среде	42	8	16	-	18
2	Стационарные электрические и магнитные поля	42	8	16	-	18
3	Нестационарное электромагнитное поле	51	10	20	-	21
4	Специальная теория относительности и электродинамика	48	10	20	-	18
	Всего:		36	72	-	75

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сомов, А.М. Электродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Сомов, В.В. Старостин, С.Д. Бенеславский ; под ред. А.М.Сомова. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5199.

2. Батыгин В.В. Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Батыгин, И.Н. Топтыгин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/544.

Автор РПД Мартынов А. А.
Ф.И.О.

Аннотация рабочей программы дисциплины
дисциплины Б1.Б.23 «Физическая кинетика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа, из них: 46,2 часа контактной работы: лекционных – 22 часа, практических - 22 часа, 2 часа - КСР, 0,2 часа - ИКР; СР – 25,8 часа).

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Физическая кинетика» является ознакомление с основными идеями и предпосылками, лежащими в основе описания случайных процессов, протекающих в природе в реальных условиях и в реальных системах, имеющих, как правило, бесконечное число степеней свободы при наличии активного воздействия внешней среды.

Задачи дисциплины:

Основной задачей рассматриваемой учебной дисциплины является изучение макроскопических характеристик равновесных и неравновесных макроскопических систем на основе их феноменологического (термодинамического) и модельного (статистического) описания для осознанного воздействия на них выпускниками бакалавриата в их в будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Физическая кинетика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модуль теоретическая физика)" учебного плана и является завершающим разделом курса теоретической физики в системе подготовки бакалавров по направлениям подготовки 03.03.03 Радиофизика «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)». Для успешного изучения дисциплины «Физическая кинетика» завершает цикл физических дисциплин и предполагает знание основ классической механики, теории поля, нерелятивистской квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также основ всех разделов высшей математики.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	основные понятия, методы и уравнения макроскопической физики, и вытекающие из этих уравнений основные закономерности поведения систем, состоящих из большого числа объектов.	применять основные законы макроскопической физики при решении практических задач в своей будущей профессиональной деятельности.	технологией построения математических моделей физических процессов и умением интерпретировать полученные решения при рассмотрении конкретных физических процессов и явлений.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в физическую кинетику: теория флуктуаций, корреляций и броуновское движение	7	2	-	-	5
2.	Основы линейной неравновесной термодинамики	19,8	6	8	-	5,8
3.	Методы неравновесной термодинамики	17	4	8	-	5
4.	Кинетические уравнения	17	6	6	-	5
5.	Заключение: современное состояние неравновесной термодинамики	9	4	-	-	5
	Итого по дисциплине:	69,8	22	22	-	25,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачёт*.

Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти томах. Молекулярная физика и термодинамика. / И.В. Савельев, - 5-е изд. - М.: Лань, 2011. - 224 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/706#book_name

2. Термодинамика и статистическая физика: задачи и решения: учебное пособие / А.И. Ахмедов, Э.А. Кураев, В.И. Чижиков, Ю.М. Быстрицкий; М-во образования и науки Рос. Федерации; Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2011; Дубна: ОИЯИ ЛТФ, 2011. - 90 с. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 9785820907456: 18.99.

3. Прудников В.В. Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика: практикум / В.В. Прудников, П.В. Прудников, М.В. Мамонова / Омск: Омский государственный университет, 2018. – 40 с. ISBN:978-5-7779-2148-0 – Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/110892#book_name

Автор РПД: доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Физическая культура и спорт»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 18,2 часа аудиторной работы: лекционных - 16 ч., 2ч. – практических, 0,2ч – иная контактная работа, 53,8 ч – самостоятельная работа).*

Цель дисциплины

Формирование физической культуры студента как системного и интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование умения научного, творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры, спорта и туризма в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Б1 . Б. 34 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК -8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	научно – практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни	рационально использовать знания в области физической культуры для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры(часы)	
			1	2
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		**18,2**	**16**	**2,2**
Занятия лекционного типа		16	16	
Лабораторные занятия				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		2		2
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**53,8**	**20**	**33,8**
Курсовая работа		-		
Проработка учебного (теоретического) материала		40	20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)				
Реферат		10		10
Подготовка к текущему контролю		3,8		3,8
Контроль:				
Подготовка к экзамену				
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**36**	**36**
	в том числе контактная работа	**18,2**	**16**	**2,2**
	зач. ед	**2**	**1**	**1**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт»: *зачет.*

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8; Тоже [Электронныйресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ВОЗ имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

Авторы: доцент, к.п.н., доцент Лейбовский А.Ю., ст. преподаватель Кандрашова Л.П., преподаватель Токарев К.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.14 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
для направления **03.03.03 Радиофизика**
профиль подготовки:
Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Курс 2. Семестр 3. Количество з.е 4

Цель дисциплины состоит в освоении студентами методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о свойствах регулярных (аналитических) функциях, гармонических функциях, рядах регулярных функций, теории интеграла Коши;
- формирование навыков построения конформных отображений с помощью элементарных функций, разложения функций в ряды Лорана, определения характера особенностей функции;
- формирование знаний о теории вычетов; овладение умениями и навыками применения теории вычетов к вычислению некоторых типов определенных интегралов;
- формирование умений и навыков применения методов теории функций комплексного переменного в различных прикладных математических дисциплинах и задачах естественнонаучного содержания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части профессионального Блока 1 для направления подготовки **03.03.03 Радиофизика,** являющегося структурным элементом ООП ВО.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, аналитической геометрии и линейной алгебры.

Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение дисциплины «Теория функций комплексного переменного» направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	*фундаментальные понятия, основные теоремы комплексного анализа, прикладные аспекты теории функций; *различные формы представления комплексных чисел, свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию, основные понятия топо-	*опираясь на базовые знания, исследовать и решать практические задачи в профессиональной деятельности; *производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию;	* навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятель-

п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			логии комплексной плоскости. *понятие о функции комплексного переменного, дифференцируемости функции в смысле комплексного анализа; понятие регулярной и гармонической функции; *геометрический смысл модуля и аргумента производной регулярной функции; понятие конформного отображения и геометрические принципы; определения элементарных функций комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения; *понятие криволинейного интеграла от функции комплексного переменного; интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши; *свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов регулярных функций; *понятие изолированных особых точек регулярных функций и различные способы их классификации; *понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и определенных интегралов;	* вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа; *строить конформные отображения и находить образ области при заданном конформном отображении; *вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного; *восстанавливать регулярную функцию по ее вещественной или мнимой части; *находить коэффициенты разложения в ряд Тейлора регулярных функций и радиус сходимости степенного ряда; *находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, регулярных в кольце; *определять характер изолированной особой точки регулярной функции, определять порядок нуля и полюса; *вычислять вычеты регулярных функций в изолированных особых точках; *находить значения криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов.	ности;

Структура дисциплины

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			определенных интегралов;	вычетов.	

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздел	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	4
1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	18	4	4		10
2	Комплексная дифференцируемость. Регулярные и конформные отображения.	16	4	4		8
3	Интегрирование функций комплексного переменного.	16	4	4		8
4	Ряды регулярных функций. Степенные ряды.	20	6	6		8
5	Ряды Лорана. Изолированные особые точки.	22	6	6		10
6	Теория вычетов и ее приложения.	24	6	6		12
7	Конформные отображения	21,8	6	6		9,8
	Итого по дисциплине:		**36**	**36**		**65,8**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет в третьем семестре;

Основная литература:

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, Лань, стереотипное издание, 2009. – 432с.
(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322)
2. Волковысский И.М., Лунц, Араманович. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 312 с.
(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2763).

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук Л.А. Яременко

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.21 Квантовая теория

Курс 3 Семестры 5-6 Количество з.е. 7

Цели дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний о квантовых явлениях, проявляющихся в микромире.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Квантовая теория»:

- формирование у студентов представлений о современных теоретических представлениях в области квантовой механики;
- приобретение навыков получения количественных оценок основных параметров, характеризующих свойства квантовых систем,
- формирование подходов к проведению исследований в разных областях физики и анализу полученных результатов;
- развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, позволяющих развивать качественные и количественные физические модели для исследования свойств квантовых систем в широком диапазоне параметров.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Квантовая теория» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)".

Для успешного усвоения дисциплины «Квантовая теория» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление».

«Квантовая теория» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.03 Радиофизика как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре.

Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно – исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные понятия, методы и уравнения квантовой механики, и вытекающие из этих уравнений основные закономерности поведения микрообъектов	составлять и решать уравнение Шрёдингера для типовых задач в области микромира	навыками работы с операторами и волновыми функциями для решения профессиональных задач оперирования с нанообъектами

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	34	12	12	-	10
2.	Основы квантовой механики	34	12	12	-	10
3.	Потенциальные ямы и барьеры	35,8	12	12	-	11,8
	Всего:		36	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
4.	Теория возмущений	43	12	12	-	19
5.	Релятивистская квантовая теория	35	10	10	-	15
6.	Макроскопические квантовые явления	35	10	10	-	15
	Всего:		32	32	-	49

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Иродов И.Е. Задачи по квантовой физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 220 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84093.

2. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Иродов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 261 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94103.

3. Байков Ю.А. Квантовая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Байков, В.М. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 294 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70719.

Автор РПД: Тумаев Е.Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.11 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
для направления подготовки: **03.03.03 Радиофизика**
профиль подготовки:
Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Курс 1. Семестр 1,2. Количество з.е. 13

Цель дисциплины: изучение теоретических основ математического анализа, освоение методов исследования функций и формирование у студентов навыков корректного использования математических формул и методов вычисления, способности применять полученные знания для практического использования математических методов при анализе и решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами;
- формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций одной и многих переменных. Овладение методами вычисления пределов;
- формирование знаний о локальных и глобальных свойствах непрерывных функций одной и многих переменных;
- формирование знаний о производных, их геометрическом и физическом смысле, дифференцируемых функциях одной и нескольких переменных, а также навыков их применения к исследованию свойств функций, отысканию их приближенных значений;
- формирование знаний об интегрировании функций одной и многих переменных, включая определенные, криволинейные, кратные и поверхностные интегралы; овладения навыками их вычисления и применения;
- формирование представлений об основных элементах теории поля, овладение навыками применения формулы Грина, Стокса и Остроградского-Гаусса;
- формирование знаний о числовых, функциональных и степенных рядах, умений и навыков использования представления функций в виде ряда Тейлора;
- формирование знаний о рядах Фурье, навыков разложения функций в ряды Фурье

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина **«Математический анализ»** относится к базовой части профессионального цикла Б1 для направления **03.03.03 Радиофизика**, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Для изучения дисциплины «Математический анализ» требуются знания из курса математики средней школы в объеме, включающем алгебру, начала анализа, тригонометрию, планиметрию и стереометрию.

Знания, полученные в этом курсе, используются вфункциональном анализе, теории функций, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации, в физических дисциплинах, таких как оптика, теоретическая механика др.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	*основные положения и принципы математического анализа, физическую сущность фундаментальных понятий; *теоретические основы понятий, законов и методов математического анализа и способы их применения в физических дисциплинах и других областях знаний; *понятие действительного числа, свойства операций над действительными числами; *основные понятия топологии действительной прямой, n-мерного евклидова пространства, основные понятия топологии евклидова пространства; *понятие функции, композиции функции, обратной функции; функции, заданной параметрически, неявно и уравнениями в полярных координатах; *определение предела последовательности и функции, их свойства; методы нахождения пределов функции одной и многих переменных; *понятие непрерывности функции в точке и на множестве, свойства непрерывных функций одной и многих переменных; *понятия дифференцируемости функции, дифференциала, правила дифференцирования, геометрический и механический смысл производной и дифференциа-	* выявлять математическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и корректно использовать для их решения соответствующий математический аппарат; *производить арифметические действия над действительными числами; • производить операции над функциями, находить область определения и множество значений, устанавливать четность и нечетность, периодичность, строить графики функций; • находить пределы числовых последовательностей и функций; • исследовать непрерывность функций в точке и на множестве; • находить производные и дифференциалы функций, используя производные основных элементарных функций и правила дифференцирования; • использовать геометрический и механический смысл производной в решении прикладных задачах;использовать дифференциал для приближённых вычислений значений функций; • проводить исследование поведения функций с помощью производных, выполнять построение графиков функций, находить наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке;	навыками корректного использования методов математического анализа для практического применения базовых знаний при анализе и решении профессиональных задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ла функции одной и многих переменных; *формулу Тейлора; разложения основных элементарных функций по формуле Тейлора; *понятие экстремума функции одной и многих переменных; теоремы об исследовании функции на экстремум; *понятие первообразной и неопределённого интеграла, их свойства; основные методы интегрирования; *определение и свойства интеграла Римана; приложения определенного интеграла к геометрическим и физическим задачам; *понятие несобственного интеграла первого и второго рода, их свойства, вычисление и признаки сходимости; *понятие двойного, тройного интеграла; их свойства и приложения к геометрическим и физическим задачам; *понятие криволинейного и поверхностного интеграла первого и второго рода, их свойства и применения; *основные понятия теории поля, векторные интерпретации формул Остроградского и Стокса; *определение числового ряда, суммы ряда, свойства и признаки сходимости рядов; понятие абсолютной и условной сходимости ряда; *понятие функциональ-	• оценивать с помощью формулы Тейлора погрешность при замене функции многочленом; • находить первообразную функции и неопределённый интеграл, используя основные методы интегрирования; • вычислять определённый интеграл, используя формулы Ньютона-Лейбница, методы замены переменной и интегрирование по частям; • находить несобственные интегралы и исследовать их сходимость; • находить частные производные и дифференциалы функции многих переменных; • находить локальный и условный экстремумы функций многих переменных; наибольшее и наименьшее значения функций на компакте; • вычислять двойные и тройные интегралы, используя замену переменных: полярные, цилиндрические и сферические координаты; • применять интегралы функций одной и многих переменных в геометрических и физических задачах; • вычислять криволинейные интегралы, сводя их к определенным интегралам; • использовать в решении задач условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования; находить	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ного ряда, суммы ряда, равномерной сходимости, свойства и признаки сходимости; *определение степенного ряда, ряда Тейлора, основные разложения элементарных функций в степенные ряды; *понятие тригонометрического ряда Фурье.	работу силового поля; • вычислять площадь поверхности; • вычислять поверхностные интегралы и применять их в геометрии и физике. • использовать основные понятия теории поля и применять формулы Грина, Остроградского и Стокса. • находить суммы числовых рядов и исследовать ряды на сходимость; • находить радиус и область сходимости степенного ряда, разлагать элементарные функции в степенные ряды; *применять ряды в приближённых вычислениях; *представлять функции тригонометрическим рядом Фурье.	

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

1. Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	4
1.	Введение в анализ	20	6	6		10
2.	Предел последовательности	26	8	8		10
3.	Предел и непрерывность функции	56	18	18		20
4.	Дифференцирование функций одной переменной	42	10	12		20
5.	Неопределённый интеграл	40	10	10		20
6.	Определённый интеграл и его приложения. Несобственные интегралы	68,8	20	18		30,8
	Итого:		**72**	**72**	**-**	**110,8**

2. Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	4
1.	Функции многих переменных	18	8	8		2
2.	Дифференцирование функций многих переменных	22	10	10		2
3.	Кратные интегралы и их приложения.	30	12	12		6
4.	Криволинейные интегралы.	14	6	6		2
5.	Поверхностные интегралы. Элементы теории поля	24	10	10		4
6.	Ряды	41,8	18	18		5,8
	Итого:		**64**	**64**		**22,8**
	Всего по дисциплине:		**136**	**136**		**133,6**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен в первом и втором семестрах.

Основная литература:

1. Кудрявцев Л. Д.Курс математического анализа: учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям Т. 3 /Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т) 6-е изд. -Москва: Юрайт, 2012

2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: 2009. – 558 с.

3. Берман Г.Н.Сборник задач по курсу математического анализа : задачник — Москва : Эколит, 2015. — 432 с

4. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2010. – 496 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226).

5. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. М.: Физматлит, 2009. – 504 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2227).

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук Л.А. Яременко

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б1.Б.17 Методы математической физики»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 86,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 48 ч., 57 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Методы математической физики» ставит своей целью изучение математических моделей различных физических явлений. Значительная часть математических моделей, изучаемых в традиционном (классическом) курсе математической физики, сводится к краевым задачам для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка, среди которых особо важны три: волновое уравнение, уравнение теплопроводности и уравнение Лапласа. Первостепенная роль этих (и некоторых других) уравнений, сформулированных еще в XIX веке, объясняется их исключительной универсальностью - трудно найти раздел точного естествознания (теория колебаний, гидродинамика, теория упругости, электродинамика, физические акустика и оптика и др.), в котором бы они не применялись. Поэтому краевые задачи для этих уравнений относят к базовым задачам математической физики.

Сложные физические процессы описываются математическими моделями, являющимися, как правило, объединением нескольких базовых задач. Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типов, составляющие основу данного курса “Методов математической физики” являются как раз примерами базовых задач.

Задачи дисциплины – изучение (математическая постановка задачи, проблема существования и единственности решения, типичные аналитические методы исследования, отыскание общих и частных решений задач) и практическое освоение методов решения базовых задач математической физики на примере уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «**Методы математической физики**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ линейной алгебры, математического анализа, векторного и тензорного анализ, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории функций комплексной переменной в объеме курсов университета.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных	классификацию уравнений в частных производных второго порядка, вид базовых уравнений всех	правильно поставить краевую задачу для уравнения данного типа и владеть основными	навыками исследования математических моделей физических явлений, являющихся

№ п.п.	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		наук, их использованию в профессиональной деятельности	типов и их аналитических решений, а так же физическую интерпретацию этих решений, физические законы, на которых базируется вывод конкретных уравнений	методами решения уравнений в частных производных	краевыми задачами для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка

Основные разделы дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи математической физики	20	4	6	-	10
2	Уравнения гиперболического типа	31	8	12	-	11
3	Уравнения параболического типа	34	8	10	-	16
4	Уравнения эллиптического типа	30	8	12	-	10
5	Нелинейные уравнения математической физики	22	4	8	-	10
	Итого по дисциплине:		32	48	-	57

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Ильин А.М. Уравнения математической физики: учебное пособие / А.М. Ильин. - Москва: Физматлит, 2009. - 192 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69318.

2. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики: учебник / К.Б. Сабитов. - Москва: Физматлит, 2013. - 352 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275562.

3. Сборник задач по уравнениям математической физики: учебное пособие / В.С. Владимиров, В.П. Михайлов, Т.В. Михайлова, М.И. Шабунин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2016. - 518 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485543

Автор РПД Мартынов А. А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.05 «**Молекулярная физика**»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них 96 часов аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 64 ч.; 18,8 часов самостоятельной работы; 2 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Молекулярная физика» ставит своей целью сформировать у студентов базовые теоретические знания об основных явлениях, понятиях, моделях, законах и методах молекулярной физики, а также дать навыки решения задач.

Задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ, понятий, законов и методов исследований молекулярной физики;

– ознакомление с границами применимости физических моделей и теорий, используемых для описания свойств веществ на молекулярном уровне;

– овладение навыками и методами решения задач по основным разделам молекулярной физики;

– приобретение умения использовать законы физики для решения естественнонаучных и технических задач;

– приобретение навыков поиска дополнительной информации по молекулярной физике, связанной с её историей и современными достижениями.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Молекулярная физика» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики, основ математического анализа и механики. Освоение дисциплины необходимо для изучения других разделов общей физики, а также дисциплин: «Концепция современного естествознания», «Термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОК-7, ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	пути получения самообразования	самостоятельно получать знания из различных источников	приёмами обработки и систематизирования полученной информации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	теоретические основы, понятия, законы и методы исследований молекулярной физики; границы применимости физических моделей и теорий, используемых для описания свойств веществ на молекулярном уровне	применять законы физики для решения естественно-научных и технических задач	навыками и методами решения задач по основным разделам молекулярной физики

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР*	СРС
1	Идеальный газ	33	8	20	-	5
2	Явления переноса в газах	22	6	12	-	4
3	Термодинамика	33	10	18	-	5
4	Реальные газы, жидкости и твердые тела	26,8	8	14	-	4,8
	Итого по дисциплине:		**32**	**64**	**-**	**18,8**

(*) – Модуль «Общий физический практикум» (Б1.Б.10) проводится как отдельная учебная дисциплина.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет и экзамен.

Основная литература:

1. Жужа М.А. Молекулярная физика: тексты лекций / М.А. Жужа. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2011.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2014.
3. Савельев И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика. [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2017. – 356 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/95163 .
4. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика. [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – М.: Физматлит, 2016. – 312 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91145 .
5. Кикоин А.К. Молекулярная физика: учеб. пособие для студентов физических специальностей вузов / А.К. Кикоин, И.К. Кикоин. – СПб.: Лань, 2007.

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ
Б1.Б.37 «ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА»
Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)"

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 48 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч, практических 16 ч.; КСР-2ч., 22 - самостоятельная работа. Зачет)

Цели освоения дисциплины подготовить студентов к самореализации в будущей профессиональной деятельности, создать условия для самопознания, дальнейшего самообразования и самосовершенствования, настроить студентов на освоение продуктивных способов решения педагогических задач и ситуаций и выбора для этого оптимального сочетания средств и методов педагогического воздействия.

Задачи дисциплины

- закрепить теоретические знания по педагогике и психологии, отражающие особенности воспитательно-образовательного процесса в школе с учащимися разного возраста;
- сформировать умения и навыки вербального и невербального общения, научной организации труда учителя, профилактики и разрешения конфликтных ситуаций, педагогической техникой;
- способствовать развитию у студентов необходимых профессиональных компетенций: применять полученные знания на практике, ретроспективно восстанавливать типичные педагогические обстоятельства, в которых может произойти то или иное психолого-педагогическое явление и др.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы педагогического мастерства» включена в профессиональный цикл вариативной части учебного плана, дисциплина по выбору.

Дисциплина «Основы педагогического мастерства» основана на оптимизации междисциплинарных и внутренних связей и является одним из курсов в подготовке бакалавров направления «Физика». Дисциплина «Основы педагогического мастерства» связана, прежде всего, с курсами «Психология социальной адаптации», «Конфликтология», «Методика преподавания физики», «Психология социальной адаптации», «Русский язык и культура речи», «Психология и педагогика» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС 3+): ОК – 6 - Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ПК – 6 Способность к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования; ПК – 7 владение методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных организациях и образовательных организациях среднего профессионального образования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК – 6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	правила и принципы эффективного взаимодействия в коллективе для решения профессиональных задач, специфику коммуникации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и куль-	самостоятельно развивать, осуществлять эффективную коммуникацию в коллективе для решения профессиональных задач, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и	способностью эффективного общения в коллективе для решения профессиональных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			турных различий	культурные различия	
2	ПК-6	способность к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования	специфику проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций ВО	разрабатывать план занятий в учебных лабораториях образовательных организаций ВО	навыками оценки эффективности проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций ВО
3	ПК – 7	владение методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных организациях и образовательных организациях среднего профессионального образования	специфику проведения учебных занятий в общеобразовательных организациях и образовательных организациях СПО	разрабатывать план учебных занятий в общеобразовательных организациях и образовательных организациях СПО	навыками оценки эффективности проведения учебных занятий в общеобразовательных организациях и образовательных организациях СПО

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	**Наименование раздела**	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			**Самостоятельная работа**
			Л	**ПЗ**	**ЛР**	
1	Педагогическое мастерство: цели и задачи, этапы формирования	8	2	2		4
2	Педагогическое мастерство как комплекс свойств личности педагога	14	8	2		4
3	Компоненты педагогической техники	16	8	4		4
4	Технологии педагогического общения	18	8	4		6
5	Управление учебно-воспитательным процессом	14	6	4		4
	Зачет					
	Всего:	50	32	16		22

Курсовые работы: не *предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1 Скакун, В. А. Основы педагогического мастерства [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / В. А. Скакун. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 207 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 205-206. - ISBN 9785911347062. - ISBN 9785160063416 : 185.35.

2 Сударчикова, Л.Г. Введение в основы педагогического мастерства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Сударчикова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 377 с. https://e.lanbook.com/book/51886.

Автор (ы) РПД С.А.Лобанова, канд. пед.н, доцент

АННОТАЦИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.28 ОПТОЭЛЕКТРОНИКА

Объем трудоемкости: *6 зачетных единиц (216 часов, из них – 94,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., практических 22 ч., лабораторных работ 44 ч; 86часов самостоятельной работы)*

Цель дисциплины: формирование компетенций, связанных со знанием принципов работы, с синтезом и анализом функционирования оптоэлектронных устройств, используемых в высокотехнологичном оборудовании для связи, научных исследований, производства новых материалов и изделий из них.

Задачи дисциплины: изучение оптоэлектроники как единой области техники, в которой большое число самых различных направлений, объединённых физическими и конструктивно-технологическими основами, материалами, элементной базой: оптические транспаранты, индикаторы, оптические запоминающие среды, оптические световоды, устройства интегральной оптики, оптоэлектронные датчики;

овладение базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1).

овладение способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. (ПК-1).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оптоэлектроника» относится к базовой части Блока 1 по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, профиль подготовки «Радиофизические методы по областям применения (экология, медицина, биофизика, геофизика и др.)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по дисциплинам электричество и магнетизм, оптика, радиоэлектроника, квантовая электроника, химия. Знания, приобретенные при изучении дисциплины «Оптоэлектроника», необходимы для обоснованного применения оптоэлектроники в системах обработки и передачи информации, создания и эксплуатирования современных оптоэлектронных устройств.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	принципы построения оптоэлектронных систем различных типов и способы их применения в системах обработки и передачи информации; современные и перспективные направления развития оптоэлектронных устройств; физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия оптоэлектронных приборов;	применять теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств передачи информации, методы использовать оптические элементы (излучателей, фотоприёмников, …) оптических направляющих сред при расчёте и проектировании средств связи;	навыками эксплуатации современной физической аппаратуры и оборудование, решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
2.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	- преимущества, возможности и особенности световодов в системах оптической связи.	- применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов).	- принципами работы и возможностями конекторов, оптических фильтров.оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей связи, разветвителей,

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Современная оптоэлектроника	6	2			4
2.	Источники света. Светоизлучающие диоды. Лазерные диоды	25	4	4	8	9
3.	Световоды	14	2		4	8
4.	Потери в световодах	22	2	2	8	10
5.	Дисперсия импульсов в световодах	16	2	2	4	8
6.	Фотоприёмники	21	2	2	4	13
7.	Оптроны	12	2		4	6
8.	ВОСП	20	2		8	10
9.	Электрооптические модуляторы	16	2	2	4	8
10.	Акустооптические модуляторы	14	2	2		10
	Итого по дисциплине:	174	22	22	44	86

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература

1. Игнатов, А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2017. – 596 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95150

2. Портнов, Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 544 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94575

3. Андреев, В.А. Направляющие системы электросвязи. В 2-х томах. Том 1– Теория передачи и влияния [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 494 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5112

4. Андреев, В.А. Направляющие системы электросвязи. В 2-х томах. Том 2 – Проектирование, строительство и техническая эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 424 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5113

Авторы РПД – Н. А. Яковенко, доктор технических наук, профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ;

В. С. Дорош, доцент кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ;

В. А. Никитин, кандидат технических наук, профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.30 «**Полупроводниковая электроника**»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч.; 72 часа самостоятельной работы, 8 часов КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Полупроводниковая электроника» ставит своей целью сформировать у студентов знания об основных полупроводниковых приборах и устройствах, а также сформировать навыки экспериментальной работы.

Задачи дисциплины:

– изучение параметров и принципа действия полупроводниковых приборов и устройств;
– формирование навыков практической работы с измерительными приборами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Полупроводниковая электроника» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму», «Физике полупроводников» и «Радиоэлектронике». Освоение дисциплины необходимо для изучения «Схемотехники», и других радиотехнических дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	конструкции, функциональное назначение, характеристики и принципы работы полупроводниковых приборов	использовать теоретические знания для анализа принципа работы устройств полупроводниковой электроники	навыками работы с измерительными приборами
2	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	научные разработки кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ	использовать в своей научной работе опыт внедрения результатов научных исследований, имеющийся на кафедре радиофизики и в КубГУ	информацией о программах грантовой поддержки на конкурсах научно-технических разработок

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Полупроводниковые резисторы	16	2	-	4	10
2	Полупроводниковые диоды	27	8	-	4	15
3	Транзисторы	33	6	-	12	15
4	Тиристоры	12	2	-	-	10
5	Усилители	30	10	-	8	12
6	Генераторы	18	4	-	4	10
	Итого по дисциплине:		**32**	**-**	**32**	**72**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Игумнов Д.В. Основы полупроводниковой электроники: учеб. пособие / Д.В. Игумнов, Г.П. Костюнина. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2011. – 394 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5157.
2. Бурбаева Н.В. Основы полупроводниковой электроники: учеб. пособие. – Электрон. дан. – М.: Физматлит, 2012. – 312 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5261.
3. Новожилов О П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 382 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03513-1. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C.
4. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 421 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03515-5. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D.
5. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов; Моск. гос. технол. ун-т. – М.: Юрайт, 2013. – 431 с. – (Бакалавр. Углубленный курс).

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.16 «Программирование»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 72,3 часа контактной работы: 32 лекционных ч., 32 лабораторных ч.; 8 часа КСР; 81 часов самостоятельной работы; 26,7 часов контроль).

Цель дисциплины:

Целью изучения предлагаемой дисциплины является научить студентов современным технологиям применения компьютеров в области биотехнических систем и технологий, дать студенту знания и практические навыки по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ. Большое внимание уделяется современной технологии разработки программного продукта в условиях многократного использования созданных программ и работы вычислительных систем в реальном масштабе времени, обработке и хранению больших объемов информации, диалоговому режиму работы на ЭВМ.

Задачи дисциплины:

1. сформировать у студентов информационную культуру и отчетливое представление о роли современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
2. научить приемам применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.Б.16 Программирование» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Изучение данной дисциплины закладывает фундамент для последующих дисциплин таких как, «Вычислительная физика», «Практикум на ЭВМ», «Численные методы и математическое моделирование».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	базовые и прикладные информационные технологии, основы обеспечения безопасности данных, основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных	решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя	современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и средствами обеспечения информационной безопасности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	инструментальные средства информационных технологий; модели и методы в области информационных технологий	обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	методами применения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств, навыками разработки и отладки программных средств на языке процедурного и объектно-ориентированного программирования в современных средах разработки
3.	ОПК-4	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	инструментальные средства информационных технологий; модели и методы в области информационных технологий;	применять средства ООП для реализации программного обеспечения	навыками разработки и отладки программных средств на языке процедурного и объектно-ориентированного программирования в современных средах разработки
4.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных	проводить вычислительный эксперимент с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей	современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в профес-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					сиональной деятельности

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1.	Основы алгоритмизации	35	6		6	2	21
2.	Технологии разработки программных продуктов	30	6	-	2	2	20
3.	Программирование на языке высокого уровня	88	20	-	24	4	40
4.	Промежуточная аттестация (экзамен)	26,7	-	-	-	-	-
	Итого по дисциплине:		32	-	32	8	81

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 336 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8783.

2. Миков А.И. Вычислимость и сложность алгоритмов [Текст] : учебное пособие / А.И. Миков, О.Н. Лапина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 78 с.

3. Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы.Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. –М.: ДМК-Пресс, 2012. – 520 с. – Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4155.

Автор РПД: Куликова Н.Н.

АННОТАЦИЯ
Б1.Б.38 «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часа, из них для студентов ОФО: – 54,2 часа контактной работы: лекционных 16 ч., практических 32 ч., иной контактной работы 4,2ч. (в том числе контроль самостоятельной работы 4 ч., промежуточная аттестация 0,2ч.), 54 ч самостоятельной работы*

Цель дисциплины формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности, развитие умения самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности.

Задачи дисциплины

Основными *задачами* изучения дисциплины «Психология и педагогика» выступают:

- овладение понятийным аппаратом курса «Психология и педагогика»;
- ознакомление с различными методами формирования психологической культуры;
- в последовательном овладении основными компетенциями в области теоретической, познавательной и практической деятельности подготавливаемого специалиста с учетом прикладного вида профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата усвоение основных научных психологических и педагогических знаний;
- формирование практических умений и навыков;
- приобретение опыта анализа структуры психолого-педагогических учений и основных направлений отечественной и зарубежной психологии и педагогики.
- последовательность изложения тем в программе курса отражает логику восприятия нового для студентов круга проблем.

В результате освоения дисциплины студенты должны владеть основными положениями психологии и педагогики, а также знать сущность и содержание понятий и формы практического выражения этих явлений в психолого-педагогической практике; обладать навыками этического и нравственного поведения, принятыми в этнокультурном социуме владеть моделями вежливого и предупредительного общения, навыками адаптации к новым ситуациям с учетом особенностей и возможностей коллектива, навыками толерантного отношения к представителям других групп.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Психология и педагогика» относится к ***базовой*** части учебного плана гуманитарного, социального цикла учебного плана, предусматривающий изучение следующих обязательных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)»: «История», «Философия», «Иностранный язык», «Правоведение», «Концепция современного естествознания», «История Кубани», «Русский язык и культура речи».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных /профессиональных* компетенций (*ОК/ПК)* ОК-6; ПК-4

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,	Знает основные социальные институты, действия которых обеспечивает взаимодействие	Умеет анализировать процессы, идущие в различных коллективах и показать особенности их	Владеет навыками адаптации к новым ситуациям с учетом особенностей и возможностей коллектива, навыками

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	**уметь**	**владеть**
	этнические, конфессиональные и культурные различия	между различными социальными, конфессиональными и культурными группами	развития с учетом социальных, конфессиональных и культурных различий	толерантного отношения к представителям других групп
ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	Знает основные положения психологии и педагогики, а также содержание понятий основные методы защиты интеллектуальной собственности	Умеет анализировать основные положения психологии и педагогики, а также пользоваться методами защиты интеллектуальной собственности с помощью психолого-педагогических знаний	Владеет основными навыками положениями психологии и педагогики, а также владеет методами защиты интеллектуальной собственности с помощью психолого-педагогических знаний

Основные разделы дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Темы дисциплины, изучаемые в 2 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в психологию	13	2	4	-	7
2.	Психика и организм.	13	2	4	-	7
3.	Познавательная сфера личности	13	2	4	-	7
4.	Психология личности	13	2	4	-	7
5.	Общение.	13	2	4	-	7
6.	Межличностные отношения.	13	2	4	-	7
7.	Общие основы педагогики	12	2	4	-	6
8.	Дидактика. Теория воспитания	12	2	4	-	6
	Итого по дисциплине:		16	32		53,8

Курсовые работы: не *предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Гуревич, П. С. Психология и педагогика : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. С. Гуревич. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04531-4. — Режим доступа :

www.biblio-online.ru/book/EBAAFEB8-B671-4BD3-9003-B8E0699425B4.

2. Милорадова, Н. Психология и педагогика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Милорадова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 341 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04085-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/10D33290-CB9E-404F-A70A-0158F85D4443.

3. Столяренко, Л. Д. Психология и педагогика : учебник для академического бакалавриата / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 509 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6715-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/26543AC2-A871-427D-A13A-6488E9C9A68A.

Автор РПД Верстова М.В., канд.психол.н, доцент каф. СРППВО

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.01 «**Решение изобретательских задач**»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 48 ч.; 39,8 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Решение изобретательских задач» ставит своей целью изучение технологий творческого мышления и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Задачи дисциплины:

– формирование способности приобретать новые знания о методах активизации творческого мышления;

– изучение основных положений ТРИЗ;

– изучение творческих технологий применения знаний из общего курса физики для решения изобретательских задач;

– приобретение практических навыков решения изобретательских задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Решение изобретательских задач» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики. Освоение дисциплины необходимо для изучения технических учебных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	базовые знания общего курса физики	использовать знания о физических законах, явлениях и эффектах в профессиональной деятельности	навыками решения профессиональных задач
2	ОПК-2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основные положения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	самостоятельно приобретать новые знания по ТРИЗ из различных источников (библиотека и интернет)	навыками решения изобретательских задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
3	ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	Часть четвертую Гражданского Кодекса Российской Федерации	составить заявку на изобретение, полезную модель и промышленный образец	информацией о способах подачи заявки и этапах процедуры патентования
4	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	научные разработки кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ	использовать в своей научной работе опыт внедрения результатов научных исследований, имеющийся на кафедре радиофизики и нанотехнологий, на физико-техническом факультете и в технопарке КубГУ	информацией о программах грантовой поддержки на конкурсах научно-технических разработок

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Неалгоритмические методы технического творчества	12	2	4	-	6
2	Инструменты ТРИЗ	42	6	24	-	12
3	Курс развития творческого воображения	14	2	6	-	6
4	Теория развития творческой личности	10	2	4	-	4
5	Поиск новых идей в науке	12	2	4	-	6
6	Патентование технических решений	13,8	2	6	-	5,8
	Итого по дисциплине:		**16**	**48**	**-**	**39,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Г.С. Альтшуллер. – 9-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 402 с. – http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915077.

2. Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393244.

3. Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Шпаковский. – 2-е изд., стер. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2017. – 264 с. – http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=759970.

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.40 «Русский язык и культура речи»
направление подготовки 03.03.03 Радиофизика, профиль «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них –36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 16 часов; другой контактной работы: 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 35,8 часа самостоятельной работы, 16часов – интерактивных)*

Цель курса – сформировать у студентов необходимый уровень общекультурной компетенции, заключающейся в способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи курса:

1) познакомить студентов с основными речеведческими понятиями курса, углубить представления о тексте и его жанрово-стилистических разновидностях;
2) сформировать основные коммуникативные умения вести деловой разговор, характеризовать его с точки зрения деловой (в том числе и педагогической) эффективности, выявлять типичные недостатки общения и предлагать способы их преодоления в устной речи;
3) выработать умение конспектировать письменную и устную речь, готовить рефераты, доклады, создавать тексты некоторых профессионально значимых жанров;
4) развивать умение анализировать чужую и свою собственную речь, формировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнерами по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, вырабатывать собственную систему речевого самосовершенствования;
5) способствовать формированию открытой для общения (коммуникабельной) личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
6) совершенствовать орфографические, пунктуационные и грамматические умения и навыки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в базовую часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» (индекс Б1.Б.40) учебного плана и изучается бакалаврами 4 курса ФТФ (направление подготовки – 03.03.03 – «Радиофизика», профиль – «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)») в 7-м учебном семестре. Она ориентирована на формирование у бакалавров необходимого уровня общекультурной коммуникативной компетенции. Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. «Входным» является знание базовых понятий современной научной парадигмы, полученное в результате изучения дисциплин «История», «Философия», «Основы педагогического мастерства», «Психология и педагогика». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении дисциплины «Концепция современного естествознания», а также при прохождении практик и подготовке к государственной итоговой аттестации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на **русском** и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	о нормативном аспекте культуре речи, т.е. иметь представление о видах языковых норм современного русского литературного языка (акцентологическую, орфоэпическую, грамматическую, лексическую, орфографическую, пунктуационную, стилистическую); специфику продуцирования и интерпретации устной и письменной форм коммуникации; о коммуникативном аспекте культуры речи; речевой ситуации; различных формах, типах коммуникации; видах речевой деятельности; об этическом аспекте устной и письменной речи; знать специфику речевого этикета разных форм коммуникации; особенности речевых дистанций и табу.	выражать свои мысли в письменной форме речи, соблюдая правила орфографии и пунктуации; говорить публично, в том числе на профессионально значимые темы, оптимально используя вербальные и невербальные средства коммуникации; учитывать специфику аудитории (возрастные, гендерные, национальные особенности коммуникативного поведения); варьировать стиль и жанр письменных и устных высказываний в соответствии с речевой ситуацией; строить устную и письменную речь, соблюдая этические нормы, требования речевого и поведенческого этикета, в том числе с представителями разных социальных групп, национальностей и конфессий.	орфоэпическими, орфографическими, лексическими, грамматическими, стилистическими нормами русского литературного языка; устной и письменной формой речи; навыками публичных выступлений с разными коммуникативными задачами; коммуникативными качествами речи и эффективно их использовать при построении высказывания, учитывая тип аудитории (что, где, как сказать); речевым этикетом, техникой реализации этикетных форм, культурой критики в речевом общении.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(очная форма)*

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Язык и речь	10	2	2	-	6
2.	Нормы современного русского языка и их применение в речи	21,8	4	6	-	11,8
3.	Речевая коммуникация	10	2	2	-	6
4.	Функциональные стили русского языка. Научный стиль	12	4	2	-	6
5.	Культура делового общения	14	4	4	-	6
	И т о г о :	*67,8*	*16*	*16*	-	*35,8*

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Русский язык и культура речи : учебник для академического бакалавриата / В. И. Максимов [и др.] ; под ред. В. И. Максимова, А. В. Голубевой. – 3-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 382 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00281-2. – Режим доступа : https://biblio-online.ru/book/russkiy-yazyk-i-kultura-rechi-412464
2. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Черняк [и др.] ; под ред. В. Д. Черняк. – 3-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 363 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02663-4.– Режим доступа : https://biblio-online.ru/book/russkiy-yazyk-i-kultura-rechi-412788

Авторы: Лекарева И.Н., Немец Г.И.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.29 Статистическая радиофизика

Курс 3 Семестры 6 Количество з.е. 3

Цели дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с основными статистическими методами применяемыми в радиофизических теоретических и экспериментальных исследованиях.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Статистическая радиофизика»:

- Получение знаний по основам теории случайных процессов, функций, полей, владение статистическими методами анализа явлений и процессов с целью более глубокого понимания процессов происходящих в различных реальных радиофизических, радиотехнических системах, используемых для передачи информации;

- получение навыков решения основных задач спектрально-корреляционного анализа случайных процессов и их преобразований различными системами;

- усвоение основ теории оптимального обнаружения сигналов и решение важнейших практических задач согласованной фильтрации;

Вне зависимости от уровня программы, в результате изучения курса статистической радиофизике бакалавры должны приобрести знания, умения и навыки, применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Статистическая радиофизика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)".

Для успешного усвоения дисциплины «Статистическая радиофизика» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред».

«Статистическая радиофизика» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.03 Радиофизика как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре.

Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно – исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и есте-	основные понятия, методы и уравнения статистической физики, квантовой	составлять и решать задачи статистической радиофизики для типовых за-	навыками работы с операторами и волновыми функциями для ре-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		ственных наук, их использованию в профессиональной деятельности	механики, и вытекающие из этих уравнений основные закономерности поведения микрообъектов	дач в области радиофизики	шения профессионалных задач
2.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	о качественных и количественных сторонах процессов, происходящих в различных радиотехнических устройствах; методы анализа (основные подходы к решению практических задач, связанных с анализом случайных процессов); методы анализа задач оптимального обнаружения сигналов на фоне помех; методы анализа (с оценкой) неизвестных параметров сигналов; методы анализа оптимальной фильтрации сообщений	оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследований; проводить теоретические и экспериментальные исследования; использовать основные приемы (решать задачи) анализа случайных процессов; использовать основные приемы (решать задачи) оптимальной фильтрации сообщений; использовать основные приемы (решать задачи) обнаружения сигналов на фоне помех	приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей статистической радиофизики; основами знаний в области представления и анализа случайных процессов, обнаружения и оценки параметров сигналов, оптимальной фильтрации и сообщений

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	30	10	10	-	10

2.	Стационарные процессы	35	10	10	-	15
3.	Спектральное разложение стационарных случайных процессов. Преобразование случайных процессов в нелинейных неинерционных системах.	38,8	12	12	-	14,8
	Всего:		32	32	-	39,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Ахманов С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Москва: Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48263.

2. Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ресурс]: монография / Е.Г. Лебедько. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1543.

3. Кляцкин В.И. Очерки по динамике стохастических систем / В.И. Кляцкин. - Москва : Издательство КРАСАНД, 2012. - 442 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467671.

Автор РПД: Тумаев Е.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Численные методы и математическое моделирование»

Направление подготовки/специальность: 03.03.03 Радиофизика

Цель дисциплины – изучить фундаментальные основы расчета различных систем сил, кинематических и динамических величин как научную базу для осуществления процесса обучения

Задачи дисциплины:

-изучить условия равновесия твердого тела, виды движения материальной точки и твердого тела, законы и теоремы динамики точки и твердого тела;

- сформировать умения и навыки в применении полученных знаний при изучении технических дисциплин, а также умения применять полученные знания при преподавании технологии и предпринимательства;

- овладеть методикой определения реакций связей и кинематических и динамических величин при движении твердого тела.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее.

В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики.

В свою очередь, разделы курса «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред» составляют необходимую основу для успешного применения их в других естественнонаучных и технических дисциплинах.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные законы физики сплошных сред	пользоваться математическим аппаратом и законами физики сплошных сред для решения прикладных задач;	методами решения задач физики сплошных сред.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в статику	10	3	3	-	4

2.	Система сил, произвольно расположенных на плоскости	10	3	3	-	4
3.	Произвольная пространственная система сил	10	3	3	-	4
4.	Кинематика точки	10	3	3	-	4
5.	Кинематика твердого тела	10	3	3	-	4
6.	Сложное движение точки и твердого тела	10	3	3	-	4
7.	Система сил, произвольно расположенных на плоскости	10	3	3	-	4
8.	Произвольная пространственная система сил	10	3	3	-	4
9.	Кинематика точка	16	6	6	-	4
10.	Кинематика твердого тела	17	6	6	-	5
	Итого по дисциплине:	113	36	36	-	41

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Теоретическая механика. Механика сплошных сред : учебное пособие / авт.-сост. Л.М. Кульгина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 193 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457759

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1. Б.15 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
для направления подготовки: **03.03.03 Радиофизика**
профиль подготовки:
Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
Курс 2. Семестр 4. Количество з.е 3.

Цель дисциплины – формирование у студентов представлений о фундаментальных понятиях теории вероятностей и математической статистике, теоретическое и практическое освоение математических методов исследования, необходимых при изучении общих и специальных учебных дисциплин различного содержания, а также для приложения этих методов к построению и анализу математических моделей физических процессов.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины состоят в обучении студентов основным математическим методам, необходимым для построения и анализа математических моделей различных процессов при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений.

- формирование умений и навыков построения математических моделей случайных явлений;
- формирование знаний о вероятностных законах для последовательностей независимых испытаний (закон больших чисел, закон редких событий (теорема Пуассона), локальная и интегральная предельные теоремы Муавра-Лапласа) и навыков их применения для решения задач в рамках схемы последовательности независимых испытаний;
- формирование знаний о законах распределения случайных величин, их вероятностных характеристиках (математическое ожидание, дисперсия, моменты), свойствах характеристик и навыков их вычислений;
- формирование знаний о методе характеристических функций и навыков его применения;
- формирование знаний о различных видах сходимости последовательностей случайных величин, предельных теоремах теории вероятностей (закон больших чисел, центральная предельная теорема) и навыков их применения.
- овладение различными приемами статистического наблюдения и анализа статистических данных;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части профессионального Блока1 для направления **03.03.03 Радиофизика**, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Для изучения дисциплины требуются знания из курса математического анализа в объеме, включающем математический анализ функций одного и нескольких переменных (теорию пределов, непрерывность и дифференцируемость функций одного и нескольких переменных, определенный икратные интегралы, функциональные ряды, ряды Фурье, элементы функционального анализа (мера и интеграл Лебега, интеграл Лебега-Стилтьеса) и курса высшей алгебры.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций ОПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**

1.	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	•основные понятия комбинаторики; • понятия случайного события и свойства операций над событиями; • понятие частоты события, вероятности события; пространства элементарных событий; • понятие дискретного вероятностного пространства, классическое определение вероятности. • понятие непрерывного вероятностного пространства. Геометрическое определение вероятности; •теоремы сложения и умножения вероятностей; • понятие условной вероятности, независимости событий; • формулы полной вероятности и Байеса; • понятие случайной величины (дискретной и непрерывной), функции распределения и ее свойства; •основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, закон распределения Пуассона; геометрический, гипергеометрический); • предельные теоремы в схеме Бернулли: теорему Пуассона, локальную и инте- гральную теоремы Муавра- Лапласа), их применения ; • основные законы распределения непрерывных случайных величин: показательный, равномерный, нормальный ; •числовые характеристики случайных величин:	• строить модели типовых случайных явлений; • вычислять значения вероятности, используя классическое, геометрическое определение вероятности; • строить математические модели типовых случайных явлений; •вычислять значения вероятности и условной вероятности появления событий, используя классическое и геометрическое определение вероятности, понятие независимости событий, формулу полной вероятности, формулы Байеса; • применять закон больших чисел, закон редких событий (теорему Пуассона), локальную и интегральную предельные теоремы Муавра-Лапласа) к решению типовых вероятностных задач для последовательностей независимых испытаний; •вычислять вероятностные характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсию, моменты), ковариацию и коэффициент корреляции пары случайных величин; •применять центральную предельную теорему для оценки распределений сумм независимых случайных величин; • графически представлять вариационные ряды и	Математическими методами теории вероятностей и математической статистики для постановки и создания вероятностных моделей типовых профессиональных задач;

			математическое ожидание, дисперсия, их свойства. •характеристические функции случайных величин, их свойства; • понятие о предельных теоремах теории вероятностей (закон больших чисел, центральная предельная теорема); • основные выборочные характеристики; • точечные и интервальные оценки параметров распределения. • понятия статистических гипотез, проверки статистических гипотез • основные понятия теории корреляции.	вычислять их числовые характеристики; • применять метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для получения точечных оценок характеристик случайной величины ; • вычислять доверительные интервалы для параметров нормального распределения; • осуществлять проверку гипотезы о распределении генеральной совокупности по критерию согласия Пирсона.	

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

	Наименование разделов	Количество часов				
		сего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	2		4	5	6	4
1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	19	6	3		10
2	Последовательность независимых испытаний.	17	6	3		8
3	Случайные величины.	21	6	3		12
4	Закон больших чисел.	14	4	2		8
5	Элементы математической статистики	32,8	10	5		17,8
	Итого по дисциплине:		**32**	**16**		**55,8**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет в четвертом семестре.

Основная литература:

1. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 551 с.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2008. – 479 с.

3. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. М. Дрофа, 2007г.

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – М. Юрайт, 2011. – 404 с.

5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата. М. : Юрайт, 2018. 271 с. https://biblio-online.ru/book/6052874A-FA4D-4581-911F-7698CB974AD4.
6. Зубков А.М., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. Сборник задач по теории вероятностей. СПб.: Лань, 2009. 320 с. https://e.lanbook.com/book/154#authors

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук Л.А. Яременко

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.22 «Термодинамика, статистическая физика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов, из них: 66,3 часа контактной работы: лекционных – 32 часа, практических - 32 часа, 2 часа - КСР, 0,3 часа - ИКР; СР – 41,7 часа)

Цель дисциплины: Данная дисциплина ставит своей целью дать студентам глубокие и прочные знания в области основных термодинамических и статистических закономерностей как для равновесных, так и для неравновесных макроскопических систем, и научить их осознанно применять эти знания к прикладным задачам.

Задачи дисциплины:

Основной задачей рассматриваемой учебной дисциплины является изучение макроскопических характеристик равновесных и неравновесных макроскопических систем на основе их феноменологического (термодинамического) и модельного (статистического) описания для осознанного воздействия на них выпускниками бакалавриата в их в будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является завершающим разделом курса теоретической физики в системе подготовки бакалавров по направлениям подготовки 03.03.03 Радиофизика, профиль «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».

Для успешного изучения дисциплины «Термодинамика, статистическая физика» необходимы знания обязательного минимума содержания вузовских курсов математического анализа, высшей алгебры и аналитической геометрии, тензорного и векторного анализа, дифференциальных уравнений, методов математической физики, молекулярной физики, оптики, физики атомного ядра и элементарных частиц, теоретической механики, электродинамики, квантовой механики.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Термодинамика, статистическая физика», необходимы для выполнения квалификационной работы, дальнейшей производственной деятельности и являются базовыми при изучении всех учебных дисциплин естественнонаучного цикла в магистратуре и в аспирантуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	основные понятия, методы и уравнения макроскопической физики, и вытекающие из этих уравнений	применять основные законы макроскопической физики при решении практических	технологией построения математических моделей физических процессов и умением

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			основные закономерности поведения систем, состоящих из большого числа объектов.	задач в своей будущей профессиональной деятельности	интерпретировать полученные решения при рассмотрении конкретных физических процессов и явлений.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	8	4	-	-	1
2.	Равновесная термодинамика	44	10	10	-	1
3.	Равновесная статистическая физика	64	10	16	-	2
4.	Основы неравновесной термодинамики	30	6	6	-	1
5.	Заключение	24	2	-	-	1
	Итого по дисциплине:	70	32	32	-	6

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*.

Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-ти томах. Молекулярная физика и термодинамика. / И.В. Савельев, - 5-е изд. - М.: Лань, 2011. - 224 с. - Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/706#book_name

2. Термодинамика и статистическая физика: задачи и решения: учебное пособие / А.И. Ахмедов, Э.А. Кураев, В.И. Чижиков, Ю.М. Быстрицкий; М-во образования и науки Рос. Федерации; Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2011; Дубна: ОИЯИ ЛТФ, 2011. - 90 с. - Библиогр.: с. 89. - ISBN 9785820907456: 18.99

3. Прудников В.В. Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика: практикум / В.В. Прудников, П.В. Прудников, М.В. Мамонова / Омск: Омский государственный университет, 2018. – 40 с. ISBN:978-5-7779-2148-0 – Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/110892#book_name

Автор РПД: доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б1.Б.18 Векторный и тензорный анализ »

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часа, из них – 72,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 32 ч., 71,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «**Векторный и тензорный анализ**» ставит своей целью формирование представлений и навыков работы с математическими объектами векторного и тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого как в общей так и в теоретической физике: Теоретической механике, Электродинамике, Теории упругости, Механике сплошных сред, Специальной теории относительности, Общей теории относительности, Теории волн и ряда других физических теорий. Базовый характер аппарата векторного и тензорного анализа обусловлен естественной классификацией физических величин (скаляр, вектор, тензор), которая дается в рамках этого аппарата вне зависимости от их физического содержания.

Задачи дисциплины – изучение основных понятий векторного и тензорного анализа и овладение практическими навыками работы с математическим аппаратом векторного и тензорного анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «**Векторный и тензорный анализ**» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике (аналитическая геометрия, линейная алгебра, включая математический анализ).

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основы векторного и тензорного анализа (определения скаляра, вектора и тензора; дифференциальные операции первого порядка (градиент, дивергенция, ротор), а так же дифференциальные операции второго порядка для скалярного и векторного полей	использовать математический аппарат векторного и тензорного анализа для освоения теоретических основ и практического использования в современной физике	практическими навыками использования векторного и тензорного анализа для решения физических задач

Содержание дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Векторный анализ в декартовых координатах	40	10	10	-	20
2.	Векторный анализ в криволинейных координатах	30	10	10	-	10
3.	Ортогональные тензоры	36	8	8	-	20
4.	Элементы теории групп	29,8	4	4	-	21,8
	Итого по дисциплине:		**32**	**32**	**-**	71,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Гордиенко, А.Б. Основы векторного и тензорного анализа: учебное пособие / А.Б. Гордиенко, М.Л. Золотарев, Н.Г. Кравченко. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. - 133 с. - ISBN 978-5-8353-0968-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232488

2. Горлач, Б.А. Тензорная алгебра и тензорный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Горлач. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56160.

Автор РПД Мартынов А. А.

Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.09 «Физика атомного ядра и частиц»
Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) подготовки «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»
Уровень – бакалавриат
Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 40,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, кср 4 часа; самостоятельной работы 41 час, контроль 26,7 часов).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика атомного ядра и частиц» входит в блок естественно-научных дисциплин, предназначенных для формирования у учащихся естественно-научного мировоззрения о процессах и явлениях, связанных с физическими свойствами микромира и квантовыми явлениями на уровнях атомарной и субатомарной структуры вещества, а также элементарных частиц. Актуальность дисциплины «Физика атомного ядра и частиц» обусловлена применением знаний, умений и навыков, полученных в процессе ее изучения, для изучения дисциплин из других блоков и успешного освоения специальности в целом.

Учебная дисциплина «Физика атомного ядра и частиц» ставит своей целью изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на уровнях субатомарной структуры вещества и элементарных частиц.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

– изучение экспериментальных и теоретических основ физики атомного ядра и элементарных частиц и рассмотрение экспериментальных принципов физики высоких энергий;

– усвоение основных понятий физики атомного ядра и элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий между частицами микромира, классификации элементарных частиц в рамках принятых в ядерной физике моделей.

Воспитательная задача заключается в формировании у студентов профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, в развитии творческой инициативы и самостоятельности мышления.

В расширенный список общих задач дисциплины входят следующие задачи:

– *обобщить и систематизировать знания по:*

– современным представлениям об атомном и субатомном строении вещества, о свойствах и структуре атомных ядер и элементарных частиц;

– основным законам, идеям и принципам физики атомного ядра и элементарных частиц;

– *научить:*

– экспериментальным и теоретическим основам физики атомного ядра и элементарных частиц, экспериментальным принципам физики высоких энергий;

– основным понятиям и принципам физики атомного ядра и элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий между частицами микромира, классификации элементарных частиц в рамках принятых в ядерной физике моделей;

– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения субатомных явлений;

– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений физики ядра и элементарных частиц;

– надлежащим образом оценивать порядки физических величин;

– использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники;

– *сформировать:*

– навыки применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных задач физики атома, атомных ядер и элементарных частиц;

– навыки физико-математического моделирования;

– умение с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений;

– умение анализировать физический смысл полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.09 «Физика атомного ядра и частиц» входит в базовую часть Б1.Б блока 1. Дисциплины (модули) Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами модулей «Математика», «Общая физика», «Общий физический практикум». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	– современные представления о свойствах и структуре атомных ядер, основные законы, идеи и принципы физики ядра и элементарных частиц в их историческом становлении и развитии, методы физико-математического моделирования и теоретического	– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений физики ядра и элементарных частиц и надлежащей оценки порядков физических величин; – применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений; – применять ос-	– методами проведения физических исследований и измерений; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач; – навыками обработки и интерпрети-

			исследования явлений физики атомного ядра и элементарных частиц; – экспериментальные методы изучения ядерных реакций, принципы ускорения элементарных частиц и ядер, физические принципы работы ускорителей элементарных частиц и их классификацию; – практические методы регистрации и анализа заряженных частиц; – принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов как для исследования ядер и элементарных частиц, так и для регистрации и анализа заряженных частиц.	новные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач и физического моделирования в производственной практике; – применять полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач в профессиональной области; – с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.	рования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования; – навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1	Свойства атомных ядер	3	1				2
2	Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил	3	1				2
3	Модели атомных ядер	4	2				2
4	Радиоактивность	6	4				2
5	Ядерные реакции	10	4			2	4

6	Взаимодействие ядерного излучения с веществом	4	2				2
7	Частицы и взаимодействия	6	4				2
8	Эксперименты в физике высоких энергий	8	4			2	2
9	Электромагнитные взаимодействия	6	2				4
10	Сильные взаимодействия	6	2				4
11	Слабые взаимодействия	6	2				4
12	Дискретные симметрии	8	4				4
13	Объединение взаимодействий	6	2				4
14	Современные астрофизические представления. Открытые вопросы физики ядра и частиц	5	2				3
	Итого по дисциплине:	**81**	**36**			**4**	**41**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 261 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94103
2. Савельев И.В. Курс физики [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Савельев И. В. – СПб.: Лань, 2018. – 308 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/98247#authors
3. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 384 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/277
4. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 2. Физика ядерных реакций [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 326 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/279
5. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 3. Физика элементарных частиц [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 432 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/280

Автор РПД: ___Прохоров В.П., канд. физ.-мат. наук, доцент___

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.36 ПРАВОВЕДЕНИЕ

Объем трудоемкости: 2 ЗЕТ (72 часа, из них – 40,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 18 ч., ИКР – 0,2; 31,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: формирование у бакалавров представлений о роли государства и права в жизни общества, овладение студентами знаниями в области права, выработка позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, созданной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, формирование базовых теоретических знаний и практических навыков в области правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;
2. Воспитание правовой грамотности и правовой культуры;
3. Привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина входит в Базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	- роль права в функционировании демократического правового общества, - правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения;	- осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности.	- способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.) -общей правовой культурой

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Понятие, принципы и сущность права.	4	2	0	-	2
2.	Тема 2. Формы (источники) права.	5	2	2	-	1
3.	Тема 3. Права человека.	5	2	0	-	3
4.	Тема 4. Правосознание и правовая культура.	5	0	2	-	3
5.	Тема 5. Правовые отношения.	6	2	2	-	2
6.	Тема 6. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность.	7	0	2	-	5
7.	Тема 7. Основы Конституционного права РФ.	6	2	2	-	2
8.	Тема 8. Основы гражданского права РФ.	6	0	2	-	4
9.	Тема 9. Основы семейного права РФ.	6	2	2	-	2
10.	Тема 10. Основы административного права РФ.	6	2	2	-	2
11.	Тема 11. Основы экологического права РФ.	9,8	2	2	-	5,8
12.	Тема 12. Основы трудового права РФ.	6	2	0		4
	Итого по дисциплине:		**18**	**18**	**-**	**31,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*
Форма контроля: *зачет*

Основная литература:

1. Марченко, М.Н. Правоведение : учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Юридический факультет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 640 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-19849-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575.
2. Правоведение: учебное пособие для бакалавров / Н.Н. Аверьянова, Ф.А. Вестов, Г.Н. Комкова и др. ; под ред. Г.Н. Комковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 342 с. - ISBN 978-5-392-14318-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219.
3. Радько, Т.Н. Правоведение : учебное пособие / Т.Н. Радько. - М. : Проспект, 2014. - 202 с. - ISBN 978-5-392-13403-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221.
4. Правоведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.] ; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 455 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6353-3. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43.
5. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 533 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. То же [Электронный ресурс]. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/D9CFE1EA-ABF0-480F-AA09-1E4FC8865151.

Автор РПД – Живодробов Владимир Викторович

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.33 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них 16 ч лекции, 16 ч лабораторных; 4 часа КСР; 0,2 ч. ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)*

Цель дисциплины:

Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

• **приобретение** понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

• **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

• **формирование:**

- культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

- культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

- готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

- способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;

- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.33 «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика.

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Электричество и магнетизма». Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Биофизика с основами экологии», «Химия», «Экология».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-9

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	экономические основы управления безопасностью		базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области экономического регулирования различных аспектов безопасности
2.	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	- базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	- применять базовые законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в сфере профессиональной деятельности	- законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
3.	ОК-6	способностью работать в коллективе …..		- работать в команде с целью анализа состояния условий и охраны труда на рабочем месте и выбора методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	навыками работы в команде
4.	ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных	- современное состояние и основные негативные факторы среды обитания; - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от	- базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - способами и технологиями защиты в чрез-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		ситуаций	и опасных факторов на человека и природную среду; - методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; - мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия, и основные способы ликвидации их последствий; - основные методы управления безопасностью жизнедеятельности; - основные правила оказания первой помощи пострадавшим.	опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	вычайных ситуациях; - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды. - приемами оказания первой помощи.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в безопасность. Основные понятия и определения.	6	2	-	-	4
2.	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	14	2	-	6	6
3.	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	18	4	-	6	8

4.	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	7	2	-	-	5
5.	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации	14	4	-	4	6
6.	Управление безопасностью жизнедеятельности.	8,8	2	-	-	6,8
	Итого по дисциплине:		16	-	16	35,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1) Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 350 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03237-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12.

2)Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03239-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28.

3) Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Хван, П. А. Хван. - Изд. 10-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 444 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 438-440. - ISBN 9785222221853

Автор РПД _____Воронова В.В.
Ф.И.О.

Аннотация дисциплины «Философия»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 ч., из них –36 ч. аудиторной работы: лекционных 18 ч, практических 18 ч., 41 ч самостоятельной работы).

Цели освоения дисциплины.

Целью данной дисциплины является получение теоретических навыков и знаний в исследовании и постановки проблем в области историко-методологического, а также теоретико-познавательного современной науки. Курс предполагает учебную работу: проведение лекционных и семинарских занятий, самостоятельное выполнение теоретических и аналитико-практических заданий.

В процессе изучения данного курса формируются общекультурные компетентности. Так развивается способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК- 1).

Изучение основных тенденций и закономерностей современного научного познания;

Освоение слушателями материала программы и активное его обсуждение;

Повышение профессиональной информативности в области эпистемологии и истории науки;

Формирование дидактической культуры в изложении проблемных тем истории и философии науки;

Формирование навыков реферативного изложения проблематики изучаемых вопросов.

Задачи дисциплины.

Реализация представленной программы обеспечит знание общей проблематики истории и философии науки. Позволяет понять основные тенденции функционирования научного феномена в современной духовной жизни общества, дать квалифицированный анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки. Программа предусматривает формирование у слушателей:

- знания тенденций исторического развития науки;
- навыков эпистемологического анализа особенностей современного развития науки;
- умения сориентироваться в разнообразных типах научной рациональности и системах ценностей современного научного познания;
- знания и понимания современных тенденций в развитии научного познания, основополагающих взаимосвязях с техникой, культурой и образованием;
- навыков дидактического построения материала, связанного с расширением проблематики, затронутой в данной программе;
- знания особенностей современного кризиса техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены картины мира;
- владение достаточно большим историческим материалом в вопросах становления и формирования разнообразных научных дисциплин;
- четкого представления о характере взаимодействия фундаментальных и прикладных направлений в современной науке.

В основе предлагаемой программы лежат принципы:

-преемственности дополнительного образования и стандартов высшего образования по философским дисциплинам;

- научности – в программу включены современные зарубежные и отечественные концепции по методологии и истории научного познания;
- гибкости – построение программы предполагает модульную основу, т.е. возможность вариативных форм организации образовательного процесса – очная, заочная, дистантная;
- индивидуализации – наличие вариативных модулей программы позволяет слушателям сдавать материал экстерном, позволяет построение самостоятельной работы слушателей по индивидуальным образовательным траекториям;
- самообразования – программа предусматривает выполнение слушателями отдельных заданий, активное обсуждение
- рассматриваемых проблем, самостоятельную работу слушателей с литературными источниками.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1 дисциплины (модуля) учебного плана.

Она дает магистрантам возможность расширить теоретическую базу, профессиональный кругозор, выработать аналитические навыки, необходимые при решении поставленных задач. Данная дисциплина является одним из элементов формирования нравственной личности, обладающей широким кругозором.

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1 Особенности естественного знания.Философия науки	14	4	4	-	5
2.	Тема 2 Становление науки в древнегреческой культуре	9	2	2	-	5
3.	Тема 3 Особенности развития естествознания в средние века	9	2	2	-	5
4.	Тема 4 Становление механицизма в17-18 вв	9	2	2	-	5
5.	Тема 5 Мировоззренческие аспекты механической картины мира	9	2	2	-	5
6.	Тема 6 Становление эволюционизма. Диалектическая методология науки	9	2	2	-	5
7.	Тема 7 Научно-техническая революция в начале XX в.	9	2	2	-	5
8.	Тема 8 Становление синергетизма как методологии науки	10	2	2	-	6
	Итого по дисциплине:		**18**	**18**	**-**	**41**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СРС – самостоятельная работа магистрантов

Основная литература:

1. Философия : учебное пособие / Ч.С. Кирвель, А.А. Бородич, В.В. Карпинский и др. ; под ред. Ч.С. Кирвеля.- 2-е изд., дораб. - Минск : Высшая школа, 2015. - 528 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2563-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235672
2. Вундт, В. Введение в философию / В. Вундт. – Москва :Директ-Медиа, 2008. - 698 с. - ISBN 978-5-94865-427-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36284
3. Толпыкин, В. Е. (КубГУ). Основы философии [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Толпыкин. - 2-е изд. - М. :Эксмо, 2010. - 432 с.
4. Алексеев, П. В. Философия [Текст] : учебник / П. В. Алексеев, А. В. Панин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 4-е изд, перераб. и доп. - [Москва] : Проспект : Изд-во Московского университета, 2015. - 588 с.
5. Балашов, Л.Е. Философия : учебник / Л.Е. Балашов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 612 с. : ил. - Библиогр.: с. 594-597. - ISBN 978-5-394-01742-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453870

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.35 КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч.,, 35,8 ч. самостоятельной работы, 4 ч. КСР)

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1. Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Концепции современного естествознания»: ознакомление студентов с основными этапами развития естественнонаучных картин мира, фундаментальных понятий и принципов, с помощью которых описываются эти картины, а также показать взаимосвязь естественных и социальных наук; формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

1.2. Задачи дисциплины.

В задачи дисциплины входят: формирование представлений о процессах познания и формах изучения окружающей действительности в рамках естественных наук; формирование представлений о понятийно-категориальном аппарате современного естествознания; ориентирование студентов на дальнейшее самостоятельное изучение современного естествознания и использование полученных знаний в профессиональной деятельности; освоение студентами навыков анализа принципиально новой информации с целью применения полученных знаний в решении возникающих проблем.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в перечень дисциплин вариативной части образовательной программы обучения по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»..

Освоение дисциплины необходимо для подготовки бакалавров к самостоятельной эффективной работе в области фундаментальных и прикладных направлений научных исследований как в области физики, так и на стыке наук, прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке, а так же для последующего обучения в магистратуре.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п. п.	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК 1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и	основные приемы, необходимые для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней естест-	применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности, применять полу-	навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин при решении конкретных физических и смеж-

№ п. п.	Код компетенции по ФГОС	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	веннонаучных дисциплин	ченные знания для анализа и обработки результатов физических экспериментов	ных задач

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			7			
Контактная работа, в том числе:		**36,2**	**36,2**			
Аудиторные занятия (всего):		**32**	**32**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**35,8**	**35,8**			
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		7	7	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		8,8	8,8	-	-	-
Контроль:		**-**	**-**			
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**36,2**	**36,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы изучаемой дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Естественные науки и методы познания	13	3	3	-	7
2.	Мегамир и его свойства	13	3	3	-	7

3.	Планета Земля	13	3	3	-	7
4.	Человек как предмет современного естествознания	13	3	3	-	7
5.	Основы экологии	15,8	4	4	-	7,8
	Итого по дисциплине:	67,8	16	16	-	35,8

2.3. Содержание разделов дисциплины.

2.3.1. Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Естественные науки и методы познания	Функции науки, естествознание – комплекс наук о природе, методы естественнонаучных исследований	Контрольные вопросы (КВ) / тестирование (Т)
2.	Мегамир и его свойства	Общие представления о Вселенной, Галактики, Солнечная система	КВ / Т
3.	Планета Земля	Форма и размеры Земли, комплексные природные зоны, понятие о литосфере, рельефообразующие процессы, минеральные ресурсы литосферы, гидросфера, атмосфера	КВ / Т
4.	Человек как предмет современного естествознания	Происхождение человека, сходство и отличие человека и животных, стадии эволюции человека, соотношение биологического и социального в человеке, здоровье человека, демографические проблемы, работоспособность и творчество	КВ / Т
5.	Основы экологии	Задачи, методы экологии как науки, современные экологические проблемы, загрязнение окружающей среды, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	КВ / Т

2.3.2. Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Естественные науки и методы познания	Связь физики с другими науками: физика и информатика, физика и биология, физика и медицина, физика и астрономия	обсуждение докладов КВ
2.	Мегамир и его свойства	Происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование экзопланет	обсуждение докладов КВ
3.	Планета Земля	Строение Земли, геологическое время, концепции развития геосферных оболочек, гипотезы происхождения жизни на Земле, природные катастрофы, генная инженерия и клонирование, биотехнология (обзор основных направлений)	обсуждение докладов КВ
4.	Человек как предмет современного естествознания	Стадии эволюции человека, семейно-брачные отношения, соотношение биологического и социального в человеке, здоровье человека	обсуждение докладов КВ
5.	Основы экологии	Кислотные осадки, разрушение озонового слоя, проблема утилизации отходов, загряз-	обсуждение докладов

		нение почвы, загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение гидросферы, влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека	КВ

2.3.3. Лабораторные занятия.

Лабораторные работы по курсу согласно учебному плану не предусмотрены.

2.3.4. Прикладная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые проекты не предусмотрены.

3 Основная литература:

1.Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. С. А. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017.- 374 с.

2.Валянский, С. И. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Валянский.-М.: Издательство Юрайт, 2017- 367 с.

3.Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания: учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 483 с.

4.Романов, В.П. Концепции современного естествознания/ В.П. Романов - М.: Проспект, 2015. – 128 с.

5.Садохин, А.П. Концепции современного естествознания: учебник / А.П. Садохин - М.: Юнити-Дана, 2015. - 447 с.

Автор РПД Ю.А. Половодов

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.04 МЕХАНИКА

Объем трудоемкости: 7 зачетные единицы (252 часа, из них – 144 часа аудиторной нагрузки: лекционных 72 ч., практических 72ч.,, 74,8 ч. самостоятельной работы, 6ч. КСР)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Механика» ставит своей целью сформировать у бакалавров представление об основных понятиях, явлениях, законах и методах раздела общего курса физики, а также привить навыки практических расчетов и экспериментальных исследований. Раздел «Механика» занимает важное место в системе физического образования. Во-первых, он дает объяснение великому множеству физических явлений и тем интересен. Во-вторых, этот курс создает необходимую основу для продвижения в область квантовых явлений и в другие специальные разделы физики.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

− изучение современных законов окружающего мира в их взаимосвязи;

− овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

− формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми физику приходится сталкиваться при изучении новых явлений;

− освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Механика» читается в 1 семестре 1 курса. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее:

- В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, решать простейшие дифференциальные уравнения, владение элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса.

- В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики и специальной теории относительности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о	основные законы механики, теорию гравитации и	пользоваться законами механики для анализа физической сути изучаемых яв-	методами решения задач классической механики (в порядке возрастания сложности), основанными на принцип суперпо-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.	механических взаимодействий в различных средах;	лений;	зиции, понятийным и математическим аппаратом для описания механических взаимодействий различных сил

2. Структура и содержание дисциплины курса «Механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			2	-
Контактная работа, в том числе:		**150,5**	**150,5**	
Аудиторные занятия (всего):		**144**	**144**	
Занятия лекционного типа		72	72	-
Лабораторные занятия		-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		72	72	-
		-	-	-
Иная контактная работа:		**6,5**	**6,5**	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	8	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5	
Самостоятельная работа, в том числе:		**74,8**	**74,8**	
Курсовая работа		-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		74	74	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-
Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		0,8	0,8	-
Контроль:		**26,7**	**26,7**	
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	
Общая трудоемкость	**час.**	**252**	**252**	**-**
	в том числе контактная работа	**150,5**	**150,5**	
	зач. ед	**7**	**7**	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в *1* семестре *(для студентов ОФО)*:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет физики.	8	4	-	-	4

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
2	Пространство и время. Геометрия и пространство.	12	4	4	-	4
3	Кинематика материальной точки.	26	8	10	-	8
4	Динамика материальной точки.	26	8	10	-	8
5	Законы сохранения.	24	8	8	-	8
6	Неинерциальные системы отсчета.	12	4	4	-	4
7	Основы специальной теории относительности.	10	4	-	-	6
8	Кинематика абсолютно твердого тела.	14	4	6	-	4
9	Динамика абсолютно твердого тела.	14	4	6	-	4
10	Основы механики деформируемых тел.	8	4	-	-	4
11	Механика жидкостей и газов.	24	8	8	-	8
12	Колебания и волны.	40	12	16	-	12
	Итого по дисциплине:	218	72	72	-	74

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. Предмет физики	Предмет физики. Сочетание экспериментальных и теоретических методов в познании окружающей природы. Роль модельных представлений в физике. Физические величины, их измерение и оценка точности и достоверности полученных результатов. Системы единиц физических величин.	Ответы на контрольные вопросы (КВ)
2	Пространство и время. Геометрия и пространство.	Пространство и время в механике Ньютона и специальной теории относительности. Системы координат и их преобразования. Инварианты преобразований систем координат. Преобразование Галилея и Лоренца. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.	КВ
3	Кинематика материальной точки.	Способы описания движения. Закон движения. Линейные и угловые скорости и ускорения. Система материальных точек. Уравнения кинематической связи. Преобразование координат и скоростей в классической механике. Принцип относительности. Абсолютное время в классической механике.	КВ
4	Динамика материальной точки.	Понятия массы, импульса и силы в механике Ньютона. Законы Ньютона. Уравнение движения. Начальные условия. Законы, описывающие индивидуальные свойства	КВ

		сил. Закон всемирного тяготения. Движение в поле заданных сил. Силы трения.	
5	Законы сохранения.	Замкнутые системы отсчета. Закон сохранения и изменения импульса материальной точки и системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Движение тел с переменной массой. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского. Работа силы. Консервативные силы. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии системы. Соударение тел. Абсолютно упругий и неупругий удары. Момент импульса и момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса. Движение в поле центральных сил. Основные законы движения планет.	КВ
6	Неинерциальные системы отсчета.	Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Преобразование ускорений в классической механике. Силы инерции. Переносная и кориолисова силы инерции. Центробежная сила инерции. Законы сохранения. Принцип эквивалентности.	КВ
7	Основы специальной теории относительности.	Принцип относительности и постулат скорости света. Пространство и время в теории относительности. Преобразования Лоренца и интервалы этих преобразований. Псевдоевклидова метрика пространства - времени. Следствия преобразований Лоренца. Относительность одновременности и причинность. Сокращение длины двигающихся отрезков и замедление темпа хода двигающихся часов. Сложение скоростей. Релятивистское уравнение движения. Импульс и скорость. Соотношение между массой и энергией.	КВ
8	Кинематика абсолютно твердого тела.	Степени свободы абсолютно твердого тела. Разложение движения на слагаемые. Углы Эйлера. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Мгновенная ось вращения.	КВ
9	Динамика абсолютно твердого тела.	Момент силы. Момент импульса тела. Тензор инерции и его главные и центральные оси. Момент импульса относительно оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса. Уравнение движения и уравнение моментов. Динамика плоского движения твердого тела. Физический маятник. Кинетическая энергия твердого тела. Закон сохранения момента импульса тела. Движение тела с закрепленной точкой. Уравнение Эйлера. Гироскопы. Прецессия и нутация гироскопа. Гироскопические силы.	КВ
10	Основы механики деформируемых тел.	Виды деформаций и их количественная характеристика. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Энергия упругих деформаций.	КВ
11	Механика жидкостей и газов.	Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки то-	КВ

		ка. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Лобовое сопротивление при обтекании тел. Парадокс Даламбера. Циркуляция. Подъемная сила. Формула Жуковского. Эффект Магнуса.	
12	Колебания и волны.	Колебательное движение. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу. Биения. Затухающие колебания. Показатель затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Процесс установления колебаний. Резонанс. Параметрическое возбуждение колебаний. Автоколебания. Понятие о нелинейных колебаниях. Устойчивое и хаотическое движение. Аттрактор. Колебание систем с двумя степенями свободы. Нормальные колебания (моды) и нормальные частоты. Волны. Длина волны, период колебаний, фаза и скорость волны. Бегущие волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волны смещений, скоростей, деформаций и напряжений. Волновое уравнение. Волны на струне, в стержне, газах и жидкостях. Связь скорости волны с параметрами среды. Отражение и преломление волн. Основные случаи граничных условий. Интерференция волн. Стоячие волны. Нормальные колебания стержня, струны, столба газа. Акустические резонаторы.	КВ

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	Пространство и время. Геометрия и пространство.	Системы координат и их преобразования. Инварианты преобразований систем координат. Преобразование Галилея и Лоренца. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.	Решение задач
2	Кинематика материальной точки.	Способы описания движения. Закон движения. Линейные и угловые скорости и ускорения. Система материальных точек. Уравнения кинематической связи. Преобразование координат и скоростей в классической механике. Принцип относительности.	Решение задач
3	Динамика материальной точки.	Понятия массы, импульса и силы в механике Ньютона. Законы Ньютона. Уравнение движения. Законы, описывающие индивидуальные свойства сил. Закон всемирного тяготения. Движение в поле заданных сил. Силы трения.	Решение задач
4	Законы сохранения.	Замкнутые системы отсчета. Закон сохранения и изменения импульса материальной точки и системы материальных точек. Консервативные силы. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии системы. Момент импульса и момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса..	Решение задач

5	Неинерциальные системы отсчета.	Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Преобразование ускорений в классической механике. Силы инерции. Переносная и кориолисова силы инерции. Центробежная сила инерции. Законы сохранения.	Решение задач
6	Кинематика абсолютно твердого тела.	Степени свободы абсолютно твердого тела. Разложение движения на слагаемые. Углы Эйлера. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Мгновенная ось вращения.	Решение задач
7	Динамика абсолютно твердого тела.	Момент силы. Момент импульса тела. Момент импульса относительно оси. Момент инерции. Уравнение движения и уравнение моментов. Кинетическая энергия твердого тела. Закон сохранения момента импульса тела	Решение задач
8	Механика жидкостей и газов.	Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Закон Архимеда. Стационарное течение жидкости. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.	Решение задач
9	Колебания и волны.	Колебательное движение. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Понятие о нелинейных колебаниях. Устойчивое и хаотическое движение. Колебание систем с двумя степенями свободы. Длина волны, период колебаний, фаза и скорость волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волны смещений, скоростей, деформаций и напряжений.	Решение задач

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные работы не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

3 Основная литература:

1. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. Том 1. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Сивухин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 560 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2313.

2. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106894.

3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие / И.Е. Иродов. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 434 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94101.

Автор РПД Г.А. Щеколдин

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.10 «ОБЩИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Объем трудоемкости: 15 зачетные единицы (540 часов, из них – 352 часа аудиторной нагрузки: лабораторных 352 ч., , 167 ч. самостоятельной работы, 20ч. КСР)

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина Б1.В.10 «Общий физический практикум» ставит своей целью сформировать у студентов базовые теоретические знания об основных явлениях, понятиях, моделях, законах и методах механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальные вопросы атомной и ядерной физики, а также дать навыки выполнения практического выполнения лабораторных работ.

1.2 Задачи дисциплины

– изучение теоретических основ, понятий, законов и методов исследований механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики;

– ознакомление с границами применимости физических моделей и теорий, используемых для описания физических явлений;

– овладение навыками и методами выполнения лабораторных работ по основным разделам механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики;

– приобретение умения использовать законы физики для решения естественнонаучных и технических задач;

– приобретение навыков поиска дополнительной информации по механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики, связанной с их историей и современными достижениями.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общий физический практикум» относится к вариативной части Блока 1 модуля «Общая физика» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	математику и естественные науки, их использованию в профессиональной деятельности	применять на практике базовые знания в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2.	ОПК-2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основные методы управления малыми научными группами	руководить научными проектами и научной работой малых коллективов	навыками лидера и руководителя малых научных групп и проектов
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	принципы работы и методы эксплуатации современной аппаратуры и оборудования	применять на практике принципы работы и методы эксплуатации современной аппаратуры и оборудования	способностью понимать принципы работы современной аппаратуры и оборудования
4	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	принципы работы и методы эксплуатации современной измерительной аппаратуры и оборудования	применять на практике методы радиофизических измерений с помощью современной аппаратуры и оборудования	Современными методами радиофизических измерений

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 15 зач.ед. (540 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)				
			1	2	3	4	5
Контактная работа, в том числе:		**373**	**76,2**	**76,2**	**76,2**	**68,2**	**76,2**
Аудиторные занятия (всего):		**352**	**72**	**72**	**72**	**64**	**72**
Занятия лекционного типа		-	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия		352	72	72	72	64	72
Занятия семинарского типа		-	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		**21**	**4,2**	**4,2**	**4,2**	**4,2**	**4,2**
Контроль самостоятельной работы (КСР)		20	4	4	4	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**167**	**31,8**	**31,8**	**31,8**	**39,8**	**31,8**
Подготовка к защите лабораторных работ		167	31,8	31,8	31,8	39,8	31,8
Общая трудоемкость	**час.**	**540**	**108**	**108**	**108**	**108**	**108**
	в том числе контактная работа	**373**	**76,2**	**76,2**	**76,2**	**68,2**	**76,2**
	зач. ед.	**15**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

2.2 Структура дисциплин

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины (механика), изучаемые в 1 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Измерение плотности малых тел правильной геометрической формы	5,6	-	-	4	1,6
2	Определение скорости звука методом стоячей волны	3,6	-	-	2	1,6
3	Определение длин кометных хвостов	5,6	-	-	4	1,6
4	Определение момента инерции тел методом крутильных колебаний	5,6	-	-	4	1,6
5	Измерение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда	5,6	-	-	4	1,6
6	Проверка закона сохранения импульса	5,6	-	-	4	1,6
7	Определение скорости полета пули с помощью крутильного баллистического маятника	5,6	-	-	4	1,6
8	Определение коэффициента трения качения	5,6	-	-	4	1,6
9	Исследование К.П.Д. мотора с помощью ленточного тормоза	5,6	-	-	4	1,6
10	Оборотный маятник	5,6	-	-	4	1,6
11	Определение главных моментов инерции стального параллелепипеда	5,6	-	-	4	1,6
12	Маятник Максвелла	5,6	-	-	4	1,6
13	Маятник Обербека	5,6	-	-	4	1,6
14	Механический гистерезис	3,6	-	-	2	1,6
15	Определение жёсткости пружин	5,6	-	-	4	1,6
16	Затухающие колебания	5,6	-	-	4	1,6
17	Законы столкновений. Проверка закона сохранения импульса	5,6	-	-	4	1,6
18	Определение модуля Юнга	5,6	-	-	4	1,6
19	Связанные колебания двух маятников	5,6	-	-	2	1,6
20	Определение жёсткости пружины графическим способом	3,4	-	-	2	1,4
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8

Разделы дисциплины (молекулярная физика), изучаемые во 2 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Измерение атмосферного давления	8	-	-	6	2
2	Определение влажности воздуха	9	-	-	6	3
3	Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	10,8	-	-	8	2,8
4	Определение отношения удельных теплоемкостей	11	-	-	8	3

5	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.	9	-	-	6	3
6	Измерение физических характеристик воды	9	-	-	6	3
7	Определение коэффициента поверхностного натяжения воды	9	-	-	6	3
8	Определение радиуса капилляра	11	-	-	8	3
9	Определение температурного коэффициента линейного расширения металла	9	-	-	6	3
10	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел	9	-	-	6	3
11	Определение теплоемкости металла	9	-	-	6	3
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8

Разделы дисциплины (электричество и магнетизм), изучаемые в 3 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Работа с осциллографом	7	-	-	5	2
2	Измерение электрического сопротивления с помощью моста Уитстона	9	-	-	6	3
3	Сопротивление электролитов	7	-	-	5	2
4	Измерение индуктивности катушки	7	-	-	5	2
5	Измерение электрической ёмкости конденсатора с помощью моста Сотти	8	-	-	5	3
6	Измерение магнитной проницаемости тора	7	-	-	5	2
7	Сопротивление металлов	7	-	-	5	2
8	Измерение больших сопротивлений	7	-	-	5	2
9	Мощность в цепи переменного тока	7	-	-	5	2
10	Измерение ВАХ диодов	7	-	-	5	2
11	Измерение ВАХ транзисторов	7,8	-	-	5	2,8
12	Измерение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	7	-	-	5	2
13	Эквипотенциальные поверхности	7	-	-	5	2
14	Элементы электрической цепи	9	-	-	6	3
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8

Разделы дисциплины (оптика), изучаемые в 4 семестре (*для студентов ОФО*):

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Определение показателя преломления твердых и жидких оптических сред.	7	-	-	4	3
2	Изучение законов фотоэффекта	7	-	-	4	3
3	Проверка закона Малюса. Изучение вращения плоскости поляризации	7	-	-	4	3
4	Изучение зрительной трубы и микроскопа	6	-	-	4	2

5	Определение концентрации раствора поляриметром	6	-	-	4	2
6	Изучение явления дифракции	7	-	-	4	3
7	Исследование оптических систем	6,8	-	-	4	2,8
8	Спектрофотометр ФМ-56. Оптические характеристики стекол	6	-	-	4	2
9	Проверка закона Брюстера	7	-	-	4	3
10	Изучение законов фотоэффекта	6	-	-	4	2
11	Определение преломляющего угла бипризмы Френеля	6	-	-	4	2
12	Исследование погрешностей оптических систем	6	-	-	4	2
13	Проверка закона Ламберта	7	-	-	4	3
14	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	6	-	-	4	2
15	Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров	7	-	-	4	3
16	Изменение скорости света	6	-	-	4	2
	Итого по дисциплине:	103,8		-	64	39,8

Разделы дисциплины (специальные вопросы атомной и ядерной физики), изучаемые в 5 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона	8	-	-	5	3
2	Атомные модели Дж. Томсона и Э. Резерфорда	6	-	-	4	2
3	Опыт Франка и Герца	7	-	-	5	2
4	Изучение сериальных закономерностей в спектре атома водорода	7	-	-	5	2
5	Спектр атома водорода. Атом Бора	7	-	-	5	2
6	Изучение спектра атома натрия	7	-	-	5	2
7	Изучение неон-гелиевого лазера	7,8	-	-	5	2,8
8	Погрешности при ядерно-физических измерениях	6	-	-	4	2
9	Изучение газоразрядного счетчика	6	-	-	4	2
10	Изучение сцинтилляционного детектора	7	-	-	5	2
11	Определение активности источника	7	-	-	5	2
12	Изучение сцинтилляционного гамма-спектрометра	7	-	-	5	2
13	Изучение распространения бета-излучения в некоторых материалах и в воздухе	7	-	-	5	2
14	Изучение углового распределения космических лучей	7	-	-	5	2
15	Дозиметрические величины и их измерения	7			5	2
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа - не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа - не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Наименование разделов дисциплины (механика), изучаемых в 1 семестре (*для сту-*

дентов ОФО):

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Динамика материальной точки	Измерение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда. Оборотный маятник.	Отчет и защита лабораторной работы
2	Законы сохранения	Исследование К.П.Д. мотора с помощью ленточного тормоза. Проверка закона сохранения импульса. Законы столкновений. Проверка закона сохранения импульса.	Отчет и защита лабораторной работы
4	Неинерциальные системы отсчета	Определение главных моментов инерции стального параллелепипеда. Маятник Максвелла. Маятник Обербека.	Отчет и защита лабораторной работы
5	Кинематика абсолютно твердого тела	Определение скорости полета пули с помощью крутильного баллистического маятника.	Отчет и защита лабораторной работы
6	Динамика абсолютно твердого тела	Определение моментов инерции твердых тел с помощью крутильных колебаний.	Отчет и защита лабораторной работы
7	Основы механики деформируемых тел	Измерение плотности малых тел правильной геометрической формы. Определение длин кометных хвостов. Определение коэффициента трения качения. Механический гистерезис. Определение жёсткости пружин. Определение модуля Юнга. Определение жёсткости пружины графическим способом.	Отчет и защита лабораторной работы
8	Колебания и волны	Определение скорости звука методом стоячей волны. Затухающие колебания. Связанные колебания двух маятников.	Отчет и защита лабораторной работы

Наименование разделов дисциплины (молекулярная физика), изучаемых во 2 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Идеальный газ	Определение универсальной газовой постоянной. Проверка закона Бойля-Мариотта. Определение неизвестного объема сосуда. Измерение атмосферного давления. Определение атмосферного давления, используя закон Бойля-Мариотта и U-образную трубку. Определение влажности воздуха. Определение влажности воздуха в комнате, измеряя давление насыщенного пара.	Отчет и защита лабораторной работы

2	Явления переноса в газах	Определение теплопроводности воздуха. Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха. Определение параметров молекул, входящих в состав воздуха, используя формулу Пуазейля для процесса прохождения воздуха через тонкий капилляр. Определение вязкости воздуха по его течению в капилляре. Изучение ламинарного и турбулентного течения газа.	Отчет и защита лабораторной работы
3	Термодинамика	Определение отношения удельных теплоемкостей. Определение показателя адиабаты методом Клемана-Дезорма. Определение показателя адиабаты по скорости звука при разных температурах. Определение температурного коэффициента давления. Нахождение мощности, теплоемкости и КПД нагревателя. Определение теплоемкости воды.	Отчет и защита лабораторной работы
4	Реальные газы, жидкости и твердые тела Реальные газы, жидкости и твердые тела	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса. Вычисление коэффициента внутреннего трения глицерина, измеряя скорость падения в нем свинцового шарика. Измерение физических характеристик воды Нахождение удельной теплоты испарения воды. Измерение физических характеристик воды. Исследование поверхностного натяжения и вязкости воды в диапазоне температур. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методами отрыва капли и проволочной петли. Определение радиуса капилляра. Определение радиуса капилляра с использованием формулы Пуазейля для протекания жидкости по капилляру. Определение температурного коэффициента линейного расширения металла. Определение коэффициента линейного расширения алюминиевого, медного и железного стержней в диапазоне температур 20–100 °С. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел. Определение коэффициента теплопроводности органического стекла методом сравнения с эталонным образцом из эбонита. Свойства твердого тела. Определение теплоемкости и теплоты плавления металла. Определение теплоемкости металла. Определение удельной теплоемкости алюминия и железа калориметрическим методом. Свойства твердого тела. Определение теплопроводности металлов и диэлектриков.	Отчет и защита лабораторной работы

Наименование разделов дисциплины (электричество и магнетизм), изучаемых в 3 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Электростатика	Работа с осциллографом. Эквипотенциальные поверхности.	Отчет и защита лабораторной

			работы
2	Постоянный электрический ток	Сопротивление металлов. Измерение больших сопротивлений.	Отчет и защита лабораторной работы
3	Стационарное магнитное поле в вакууме	Измерение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.	Отчет и защита лабораторной работы
4	Электромагнитная индукция	Измерение индуктивности катушки.	Отчет и защита лабораторной работы
5	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики	Измерение электрического сопротивления с помощью моста Уитстона.	Отчет и защита лабораторной работы
6	Магнитное поле в веществе. Магнетики	Измерение магнитной проницаемости тора.	Отчет и защита лабораторной работы
7	Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток	Сопротивление электролитов. Мощность в цепи переменного тока.	Отчет и защита лабораторной работы
8	Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны	Измерение электрической ёмкости конденсатора с помощью моста Сотти.	Отчет и защита лабораторной работы
9	Природа носителей тока. Контактные явления	Измерение вольт-амперных характеристик диодов. Измерение вольт-амперных характеристик транзисторов. Элементы электрической цепи.	Отчет и защита лабораторной работы

Наименование разделов дисциплины (оптика), изучаемых в 4 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Поляризация света	Проверка закона Малюса. Изучение вращения плоскости поляризации. Определение концентрации раствора поляриметром. Проверка закона Брюстера.	Отчет и защита лабораторной работы
2	Интерференция света	Определение преломляющего угла бипризмы Френеля. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.	Отчет и защита лабораторной работы
3	Квантовая оптика	Изучение законов теплового излучения. Изучение законов фотоэффекта. Изменение скорости света.	Отчет и защита лабораторной работы
4	Дифракция света	Изучение явления дифракции. Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров.	Отчет и защита лабораторной работы
5	Геометрическая оптика	Определение показателя преломления твердых и жидких оптических сред. Изучение зрительной трубы и микроскопа. Исследование оптических систем. Исследование погрешностей оптических систем.	Отчет и защита лабораторной работы
6	Дисперсия света	Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров. Спектрофотометр ФМ-56. Оптические	Отчет и защита лабораторной

		характеристики стекол. Проверка закона Ламберта.	работы

Наименование разделов дисциплины (специальные вопросы атомной и ядерной физики), изучаемых в 5 семестре (*для студентов ОФО*):

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в атомную физику	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона.	Отчет и защита лабораторной работы
2	Планетарная модель атома Резерфорда–Бора	Атомные модели Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Опыт Франка и Герца.	Отчет и защита лабораторной работы
3	Уравнения Шредингера и квантовая теория атома водорода	Изучение сериальных закономерностей в спектре атома водорода. Спектр атома водорода. Атом Бора.	Отчет и защита лабораторной работы
4	Многоэлектронные атомы	Изучение спектра атома натрия.	Отчет и защита лабораторной работы
5	Оптические квантовые генераторы	Изучение неон-гелиевого лазера.	Отчет и защита лабораторной работы
6	Радиоактивность	Определение активности источника.	Отчет и защита лабораторной работы
7	Взаимодействие ядерного излучения с веществом	Погрешности при ядерно-физических измерениях. Изучение газоразрядного счетчика. Изучение сцинтилляционного детектора.	Отчет и защита лабораторной работы
8	Эксперименты в физике высоких энергий	Изучение сцинтилляционного гамма-спектрометра. Изучение распространения бета-излучения в некоторых материалах и в воздухе.	Отчет и защита лабораторной работы
9	Современные астрофизические представления. Открытые вопросы физики ядра и частиц	Изучение углового распределения космических лучей. Дозиметрические величины и их измерения.	Отчет и защита лабораторной работы

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

3 Основная литература

Механика

1. Иродов, И.Е. Механика. Основные законы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94115

2. Калашников, Н.П. Основы физики: в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс] : учеб. / Н.П. Калашников, М.А. Смондырев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 545 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94088

3. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71766

4. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106894. — Загл. с экрана.

Молекулярная физика

1. Жужа, Михаил Александрович Молекулярная физика: тексты лекций /М.А. Жужа; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2011.

2. Иродов, И.Е. Физика макросистем. Основные законы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 210 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84090

3. Алешкевич, В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 312 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91145

4. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3811

5. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71766

Электричество и магнетизм

1. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. Учеб. пособие: Для вузов. В 5 т. Т.III. Электричество [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2015. — 656 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72015

2. Алешкевич, В.А. Электромагнетизм [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2014. — 404 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59683

3. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3811

4. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71766

Оптика

1. Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 265 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66334

2. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3811

3. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71766

Специальные вопросы атомной и ядерной физики

1. Барков А.П., Дорош В.С., Лысенко В.Е., Никитин В.А., Прохоров В.П., Хотнянская Е.Б. Атомная физика: учебно-методическое пособие.– Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016.

2. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 261 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94103

3. Иродов, И.Е. Задачи по квантовой физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 220 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84093

4. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Основы квантовой физики. Строение вещества. Атомная и ядерная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.П. Калашников [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49468

5. Гринкруг, М.С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Гринкруг, А.А. Вакулюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3811

6. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92652

7. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71766

Авторы РПД В.А. Исаев, Л.Ф. Добро, Ю.А. Половодов, М.А. Жужжа, В.П. Прохоров

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.07 ОПТИКА

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часа, из них – 96 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 64 ч.,, 43 ч. самостоятельной работы, 4 ч. КСР)

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Данная дисциплина ставит своей целью изучение закономерностей излучения, поглощения и распространения света, формирование представлений о двойственной природе света, проявляющейся через свойства электромагнитных волн и квантов электромагнитного поля – фотонов.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Основные задачи дисциплины:

– сформировать у студентов представление о физической оптике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, в которых проявляются закономерности излучения;

– изучить процессы отражения, поглощения и распространения света;

– изучить принципы работы оптических устройств;

– освоить технику проведения оптических измерений и исследований.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптика» является компонентом общего курса физики и входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее. В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, разложить функцию в ряд Тейлора, решать простейшие дифференциальные уравнения, владеть элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса.

В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, аналитической геометрии.

В свою очередь, разделы курса «Оптика» являются основой для изучения общетехнических и инженерных дисциплин, таких как «Основы атомной физики», «Основы ядерной физики», «Биофизические основы живых систем (Биофизика)» и других.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения,	Применять полученные знания для решения	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.	единицы измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств	физических задач.	оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач

2. Структура и содержание дисциплины курса «Оптика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа, их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			2	-
Контактная работа, в том числе:		**100,3**	**100,3**	
Аудиторные занятия (всего):		**96**	**96**	
Занятия лекционного типа		32	32	-
Лабораторные занятия		-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		64	64	-
Иная контактная работа:		**4,3**	**4,3**	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:		**43**	**43**	
Курсовая работа		-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		43	43	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-
Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-	-
Контроль:		**36,7**	**36,7**	
Подготовка к экзамену		36,7	36,7	
Общая трудоемкость	**час.**	**180**	**180**	**-**
	в том числе контактная работа	**100,3**	**100,3**	
	зач. ед	**5**	**5**	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в *4* семестре *(для студентов ОФО)*:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи физической оптики	6	2	4	-	2
2.	Поляризация света	18	6	12	-	6

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
3.	Интерференция света	18	6	12	-	6
4.	Дифракция света	14	4	10	-	8
5.	Геометрическая оптика	12	2	10	-	8
6	Дисперсия света	12	4	8	-	5
7	Квантовая оптика	8	4	4	-	4
8	Нелинейная оптика	8	4	4	-	4
	Итого по дисциплине:	139	32	64	-	43

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Предмет и задачи физической оптики	Предмет и задачи физической оптики, ее место среди других физических наук. Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных волн. Структура электромагнитной волны. Поляризация электромагнитных волн. Сферические электромагнитные волны. Плотность потока энергии и плотность импульса электромагнитных волн.	Ответы на контрольные вопросы (КВ) / выполнение практических заданий (ПЗ) / тестирование (Т)
2.	Поляризация света	Отражение и преломление электромагнитных волн на границе раздела двух диэлектрических сред. Формулы Френеля для отраженных и преломленных световых волн. Закон Брюстера. Полное внутреннее отражение света. Закон Малюса. Двойное лучепреломление.	КВ / ПЗ / Т
3.	Интерференция света	Интерференция света. Суперпозиция когерентных электромагнитных волн. Получение интерференционной картины. Интерференция электромагнитных волн в диэлектрической среде. Понятие о голографии.	КВ / ПЗ / Т
4.	Дифракция света	Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля, дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.	КВ / ПЗ / Т
5.	Геометрическая оптика	Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Построение изображений в оптических системах. Аберрации оптических систем. Простейшие оптические приборы.	КВ / ПЗ / Т
6	Дисперсия света	Поглощение и рассеяние света в веществе. Дисперсия света.	КВ / ПЗ / Т
7	Квантовая опти-	Тепловое излучение. Закон теплового из-	КВ / ПЗ / Т

	ка	лучения Кирхгофа. Законы излучения черного тела. Фотоэлектрический эффект. Квантовая природа света. Лазеры.	
8	Нелинейная оптика	Генерация гармоник, самофокусировка света.	КВ / ПЗ / Т

2.3.2 Занятия семинарского типа

Варианты практических заданий берутся из задачника Иродов И. Е. Задачи по общей физике М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
2	3	4
1.Входной контроль знаний	Индивидуальные задания для каждого студента	Проверочная контрольная работа
2.Поляризация света	Методы получения поляризованного света. Закон Брюстера, закон Малюса. Степень поляризации света Задачи для решения в аудитории: № 1.2.3, 1.2.6, 1.3.4, 1.3.5, На дом: № 1.2.9, 1.3.7 (§ 1.1, гл. 1, стр. 23, § 1.3, стр. 26-27)	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
3.Интерференция света	Опыты Френеля, опыты Юнга. Интерференция в тонких пленках. Задачи для решения в аудитории: № 2.1.1, 2.1.2, 2.1.6 (§ 2.1, стр. 32-33) На дом: № 2.1.5, 2.1.7 (§ 2.1, гл.2, стр. 33, стр. 34)	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
4.Дифракция света	Дифракция Френеля, дифракция Фраунгофера. Задачи для решения в аудитории: № 2.3.1, 2.3.2(§ 2.3, стр. 47-48) На дом: 2.3.3 (§ 2.3, стр. 48)	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
5.Дисперсия света	Задачи для решения в аудитории: № 2.4.1, 2.4.3 (§ 2.4, стр. 51-53) На дом: № 2.4.7, 2.4.8 (§ 2.4, стр. 55)	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
7.Квантовая оптика	Задачи для решения в аудитории: § 5.1, стр. 86-91	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
8. Нелинейная оптика	Задачи для решения в аудитории:: № 3.1.1, 3.1.3 (§ 3.1, стр. 59-61) На дом: № 3.1.8, 3.1.11 (§ 2.4, стр. 62-61)	Проверочная контрольная работа, проверка домашнего задания.
9. Итоговая контрольная работа	Индивидуальные задания для каждого студента	Проверочная контрольная работа.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные работы не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

3 Основная литература:

1. Оптика: лабораторный практикум. Ч. 1 / Добро, Людмила Федоровна, Н. М. Богатов, О. Е. Митина; Л. Ф. Добро, Н. М. Богатов, О. Е. Митина; М-во образования и науки Рос. Феде-

рации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2012. - 94 с.: ил. - Библиогр.: с. 93
2. Иродов, И. Е. Волновая оптика. Основные законы: учебное пособие для физических специальностей вузов / Иродов, И. Е. . – 7-е изд . – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
3. Ландсберг, Г.С. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 848 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2238
4. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2010.
5. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / / И. Е. Иродов ; И. Е. Иродов. - Изд. 8-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань , 2004. - 416 с.

Автор РПД Л.Ф.Добро

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Иностранный язык»

Направление подготовки/специальность 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата)

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц (324 часа, из них – 136 часов аудиторной нагрузки; 144,4 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: дальнейшее развитие иноязычной общей коммуникативной и профессиональной компетенции. Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. Совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции предполагает дальнейшее развитие речевых, языковых, социокультурных, компенсаторных, учебно-познавательных и профессионально-ориентированных умений:

- речевая компетенция - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме);
- языковая компетенция – систематизация ранее приобретенных умений в области фонетики, лексики, грамматики; овладение новыми умениями при оперировании новыми языковыми средствами в коммуникативных целях в соответствии с отобранными темами и сферами общения;
- социокультурная компетенция – увеличение объема знаний о социокультурной специфике стран(ы) изучаемого языка, совершенствование умений строить своё речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике, формирование умений выделять общее и специфическое в культуре родной страны и страны изучаемого языка;
- компенсаторная компетенция – дальнейшее развитие умения выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче иноязычной информации;
- учебно-познавательная компетенция – развитие общих и специальных учебных умений, позволяющих совершенствовать учебную деятельность по овладению иностранным языком, удовлетворять с его помощью познавательные интересы в других областях знаний;
- профессионально-ориентированная иноязычная коммуникативная компетенция - развитие умений устной и письменной коммуникации в сфере специализации; развитие умений оперирования с иноязычным терминологическим корпусом в рамках специальности.

Наряду с практической целью – обучением общению – данный курс ставит образовательные и воспитательные цели. Достижение образовательных целей осуществляется в аспекте гуманизации и гуманитаризации технического и естественнонаучного образования и означает расширение кругозора студентов, повышения уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи. Воспитательный потенциал предмета «Иностранный язык» реализуется путем формирования уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов.

Таким образом, обучение иностранному языку носит многоцелевой характер и направлено на:

- приобретение студентами иноязычной коммуникативной компетенции в профессиональном общении и межличностном общении;
- получение общекультурных и культурно-специфических знаний для более успешной социализации в поликультурном, поликонфессиональном обществе;
- расширение кругозора, повышение общей культуры мышления, общения и речи в аспекте уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов;
- удовлетворение познавательных интересов обучающихся при изучении специальной литературы на английском языке и творческом осмыслении зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники;

- развитие навыков самостоятельной работы и стимулирование стремления самостоятельно и непрерывно повышать уровень языковой и речевой компетенции.

Задачи дисциплины:

1) формирование и совершенствование языковых навыков в области фонетики, лексики, грамматики;

2) развитие умений иноязычного общения в устной и письменной формах (аудирование, говорение, чтение, письмо) в ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия;

3) формирование, развитие навыков и способностей использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык» входит в Блок 1 «Б.1Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенцией:

общекультурной: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-5	совершенствование языковых навыков в области: - фонетики, лексики и грамматики; - аудирования (слушание и понимание информации в процессе деловых и повседневных контактов); - говорения (в ходе профессионального и межличностного общения согласно поставленным задачам); - чтения специальной литературы с целью получения информации; - знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по специальности; - письма для подготовки публикаций и ведения переписки.	- нормы произношения, чтения; - лексический минимум английского языка (не менее 4000 единиц, из них 2000 – продуктивно), характер лексического материала – общеразговорная, общенаучная, специальная и узкоспециальная; - грамматический минимум, включающий грамматические структуры, необходимые для устной и письменной форм общения.	- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и специальные темы; - вести диалог-беседу общего и профессионального характера, соблюдая правила речевого этикета; - выражать мысли в логической последовательности в условиях подготовленной и неподготовленной речи объемом 10-20 фраз в профессиональной, социально-бытовой сферах общения; - аргументировано излагать свою точку зрения, мнение по обсуждаемой проблеме; - читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации; - читать, понимать и переводить со словарем литературу по широкому и узкому профилю специальности;	- основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикации, тезисов, рефератов, аннотации, ведения переписки; - иностранным языком в объёме необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников; - навыками письменного и устного аргументированного изложения собственной точки зрения; - навыками подготовки и выступления с презентацией.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				- изложить содержание прочитанного в виде резюме и эссе; - делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой.	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре*(для студентов ОФО).*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Фонетика	2	–	1	-	1
2.	Лексика	10	–	5	-	5
3.	Грамматика	12,8	–	7	-	5,8
4.	Аудирование	8	–	7	-	1
5.	Чтение	16	–	4	-	12
6.	Говорение	12	–	10	-	2
7.	Письмо	7	–	2	-	5
	Всего:		–	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре*(для студентов ОФО).*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Фонетика	3	–	2	-	1
2.	Лексика	8	–	4	-	4
3.	Грамматика	12	–	6	-	6
4.	Аудирование	6	–	6	-	1
5.	Чтение	21	–	4	-	12
6.	Говорение	12	–	8	-	4
7.	Письмо	10	–	2	-	7,8
	Всего:		–	32	-	35,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре*(для студентов ОФО).*

№ раз-дела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Фонетика	2	–	1	-	1
2.	Лексика	11	–	5	-	6
3.	Грамматика	12	–	6	-	6
4.	Аудирование	5	–	4	-	1
5.	Чтение	15	–	5	-	10
6.	Говорение	15	–	13	-	2
7.	Письмо	7,8	–	2	-	5,8
	Всего:		–	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре*(для студентов ОФО).*

№ раз-дела	Наименование разделов(тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Фонетика	2	–	1	-	1
2.	Лексика	8	–	4	-	4
3.	Грамматика	9	–	5	-	4
4.	Аудирование	5	–	4	-	1
5.	Чтение	10	–	5	-	5

6.	Говорение	11	–	10	-	1
7.	Письмо	7	–	3	-	4
	Всего:		–	32	-	45
	Итого по дисциплине:		**-**	**136**	**-**	**144,4**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине:
Промежуточный контроль имеет форму зачета (1 – 3 семестры)
Итоговый контроль осуществляется в виде экзамена (4 семестр).

Основная литература:

1. V. Evans, J. Dooley. Enterprise plus Pre-Intermediate Student's Book. – Express Publishing, UK, 2013.
2. V. Evans, J. Dooley. Enterprise plus Pre-Intermediate Workbook. – Express Publishing, UK, 2013.
3. V. Evans, J. Dooley. Enterprise plus Pre-Intermediate Grammar Book. – Express Publishing, UK, 2013.
4. V. Evans, J. Dooley. 7 Engineering Wonders of the Modern World. – Express Publishing, UK, 2013.
5. И.П. Агабекян, П.И. Коваленко. Английский язык для инженеров. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

Автор РПД – доцент кафедры английского
языка в профессиональной сфере,
кандидат педагогических наук, доцент
Любина Ирина Михайловна

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Теория колебаний»

Объем трудоёмкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 74 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., самостоятельной работы 34 ч.)

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Теория колебаний» является изучение общих свойств колебательных процессов в системах с одной и несколькими степенями свободы, линейных, нелинейных, связанных и параметрических осцилляторов.

Задачи дисциплины.

Основные задачи дисциплины:

− ознакомить студентов с методами теории колебаний;

− ознакомить студентов с приложениями теории колебаний в задачах радиофизики, оптики и др.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория колебаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, курсов «Теоретическая механика», «Электричество и магнетизм», и основ математического анализа, теории дифференциальных уравнений. Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин в рамках подготовки бакалавров, и для последующего обучения в магистратуре.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные понятия теории механических и электромагнитных колебаний, основные типы колебаний, их характеристики и способы описания, основные закономерности	выбирать необходимые параметры для решения конкретных задач теории колебаний;	практическими навыками в обработке данных, выполнении расчетов, решении задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			колебательных процессов, принципиальные схемы колебательных устройств (в основном радиотехнических); методы графического и аналитического представления колебаний		

Структура и содержание дисциплины.
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	**74**	**74**			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	36	36			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	36	36			
КСР	2	2			
Самостоятельная работа (всего)	**34**	**34**			
В том числе:					
Курсовая работа	8	8			
Проработка учебного (теоретического) материала	11	11			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	8	8			
Подготовка к текущему контролю	7	7			
Вид промежуточной аттестации - зачет	6	6			
Общая трудоемкость час	**108**	**108**			
зач. ед.	3	3			

Структура дисциплины:
Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре *(для студентов ОФО)*

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
	Введение в теорию колебаний. Гармонические колебания в линейных бездиссипативных системах с одной степенью свободы		4	4	1	4
	Колебания в линейных диссипативных системах с одной степенью свободы		4	4	–	4
	Колебания в цепях переменного тока		4	4	1	4
4.	Колебания в линейных системах с несколькими степенями свободы		4	4	–	4
5.	Гармонические колебания в системах с бесконечным числом степеней свободы. Волновые процессы		4	4	-	4
6.	Устойчивость колебательных систем		4	4	–	4
7.	Параметрические колебания		4	4	–	4
8.	Распространение электромагнитных волн в периодически-неоднородных средах		4	4	–	4
9.	Качественное и количественное рассмотрение нелинейных колебательных систем		4	4	1	2
	Итого по дисциплине	108	36	36	2	34

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература

1. Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний: учебник. - СПб.: Лань, 2005. - ISBN 5811406142.

2. Стрелков С.П., Введение в теорию колебаний: -Лань, 2005 ISBN:5-8114-0614-2 https://e.lanbook.com/book/603#book_name.

3. Горелик Г.С. Колебания и волны: учебное пособие - М.: Физматлит, 2007 ISBN: 978-5-9221-0776-1 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68389&sr=1

4. Карлов Н.В., Кириченко Н.А. Колебания, волны, структуры. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68395&sr=1

5. Каганов В.И. Колебания и волны в природе и технике: учебное пособие для вузов. - 2015

Автор РПД Копытов Г.Ф.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Биофизика с основами экологии»
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 82,3 ч. – контактная работа; 80 часа аудиторная работа: лекционных 32 ч., семинарских 16 ч., лабораторных 32ч.; 62 часов СРС).

Цель дисциплины:

Данная дисциплина ставит своей целью ознакомить бакалавров с вопросами биофизики как науки о молекулярных и физико-химических взаимодействиях в биологических системах и механизмах взаимодействия биологических систем с окружающей средой.

Задачи дисциплины:

– изучить основные направления биофизических исследований;
– изучить основные особенности кинетики биологических процессов;
– изучить природу ионного обмена, биоэлектрогенеза, биомеханики мышечного сокращения и системы кровообращения

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биофизика с основами экологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по общему курсу физики. Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплины «Экологии» и для прохождения производственной и преддипломной практик.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1; ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-5	способностью вне-дрять готовые науч-ные разработки	основы теории взаимодействия электро-магнит-ного излучения с веществом	применять принципы и методы радиофизиче-ских исследо-ваний	навыками по-иска (в том числе с ис-пользованием информаци-онных систем и баз банных) и критическо-го анализа информации по тематике проводимых исследований

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Биофизика мембран	20	8	4	8	15,5
2	Биофизика клеток и орга-нов	20	8	4	8	15,5
3	Биофизика сложных си-стем	20	8	4	8	15,5
4	Биосфера и физические поля	20	8	4	8	15,5
	Итого по дисциплине:		**32**	**16**	**32**	**62**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Финкельштейн А.В. Физика белковых молекул / А.В. Финкельштейн. - Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2014. - 423 с.
2. Гак Е.З. Магнитные поля и водные электролиты - в природе, научных исследованиях, технологиях / Е.З. Гак. - Санкт-Петербург: Элмор, 2013. - 526 с
3. Эйдельман Е. Д. Физика с элементами биофизики: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060301 "Фар-мация", 060601 "Медицинская биохимия", 060602 "Медицинская биофизика", 240700 " Биотехнология" (специалитет), 020501 "Биоинженерия и биоинформатика" по дисциплине "Физика" / Е. Д. Эйдельман. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 511 с.: ил. - Библиогр.: с. 498.
4. Барышев М.Г., Васильев Н.С., Куликова Н.Н., Джимак С.С. Влияние низкочастотного электромагнитного поля на биологические системы. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 288 с.

5. Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф. Рубин А.Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения. Учебник для ВУЗов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 184 с.

Автор РПД Копытов Г.Ф.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Основы компоновки РЭА

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16; лабораторных 32 ч.; 59,8 часов самостоятельной работы; 4 ч. КСР)

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Основы компоновки РЭА» ставит своей целью изучение методов компоновки радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- изучение видов изделий и элементной базы РЭА;
- формирование умений применения мет одологии конструкторского проектирования;
- формирование навыков компоновки и расчета эргономических показателей РЭА.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы компоновки РЭА» относится к вариативной части блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму», «Физике полупроводников», «Радиоэлектронике» и «Схемотехнике». Освоение дисциплины необходимо для прохождения производственной и преддипломной практик.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций (*ПК*):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук …	основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат	выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС	навыками конструировани я печатных плат
2.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной … аппаратуры и оборудования	организацию процесса конструирования. показатели надёжности РЭА и их элементов	выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов. пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ	навыками организации и компоновки рабочего места
3.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	методы радиофизических измерений при конструировании печатных плат	использовать основные методы радиофизических измерений	навыками методы радиофизически х измерений
4.	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	Виды изделий и элементную базу РЭС	Учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора	навыками выполнения компоновочных работ. Навыками

					составления конструкторских документов

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
	Конструкционные системы и технологичность конструкций РЭС	20	4	4	4	8
	Электрические соединения в конструкциях РЭС	19	4	4	4	7
	Компоновка и эргономические показатели РЭС.	25	6	6	6	7
	Защита конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов.	21	4	4	6	7
	Надёжность РЭА и их элементов	19	4	4	4	7
	Итого по дисциплине:	104	22	22	24	36

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Наумкина, Л.Г. Электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 331 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3504. — Загл. с экрана.

2. Бурбаева, Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Бурбаева, Т.С. Днепровская. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2126. — Загл. с экрана.

3. Каленкович, Н. И. Радиоэлектронная аппаратура и основы её конструкторского проектирования : учебно-методическое пособие для студентов спец. «Моделирование и компьютерное проектирование» и «Проектирование и производство РЭС» / Н.И. Каленкович [и др.]. – Минск: БГУИР, 2008. – 200 с. : ил.

4. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР : учеб. пособие для вузов / И. Г. Мироненко [и др.]; под ред. И. Г. Мироненко. – М.: Высш. шк., 2002.

Автор РПД: Ильченко Г.П., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б3.В.ДВ.8.1 Булева алгебра»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч., КРС – 4 ч.)

Цель дисциплины:

Целью дисциплины «Булева алгебра» является создание фундамента инженерного образования необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра-радиофизика, вооружение бакалавра математическими и инженерными знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- развить инженерное мышление;

- применение студентами комбинаторных формул для постоения функциональных цифровых систем;

- сформировать у студентов общее технико-математическое мировоззрение и понимание роли булевой алгебры в различных сферах профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Булева алгебра» по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (квалификация (степень) "бакалавр") относится к учебному циклу Б3.В.ДВ.8.1 дисциплин (модулей) базовой части и изучается в 4 семестре. Для успешного овладения учебным материалом дисциплины необходимо усвоение учебного материала предшествующих дисциплин: «Аналитической геометрии и линейной алгебры», «Программирования». Освоение данной дисциплины предшествует, в соответствии с учебным планом, изучению следующих дисциплин образовательной программы: «Радиоэлектронике (Основам радиоэлектроники)», «Полупроводниковой электронике», «Решению изобретательских задач», «Физике полупроводников», «Схемотехнике».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных* компетенций (*ОПК*):

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные определения теории множеств и бинарных отношений алгебры логики, дизъюнктную и конъюнктную нормальные	применять комбинаторные формулы, строить функциональные цифровые схемы, строить ДНФ и КНФ.	навыками применения методов дискретного анализа для решения прикладных радиофизических задач,

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			формы, функции перестановки размещения, сочетания и разбиения, методы минимизации булевых функций		методикой построения, анализа
2	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	Основы Булевой алгебры	использовать аксиомы и законы булевой алгебры в профессиональных разработках	навыками применения математических моделей в радиофизических процессах

Основные разделы дисциплины

Раздел дисциплины, изучаемые в 4 семестре

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№ раз-дела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоя-тельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вводные понятия	3	1	1	-	1
2	Дизъюнктивные формы булевых функций	5	1	1	-	3
3	Конъюнктивные формы булевых функций	5	1	1	-	3
4	Неполностью определенные булевы функции	13	3	3	-	7
5	Формы высших порядков	12	3	3	-	6
6	Симметрические булевы функции	12	3	3	-	6
7	Числовое представление булевых функций	6	1	1	-	4
8	Булевы уравнения	6	1	1	-	4
9	Пороговые функции	5	1	1	-	3
10	Булево дифференциальное исчисление	5	1	1	-	3
	Итого по дисциплине:		**16**	**16**	**-**	**36**

Курсовые работы: не предусмотрены
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие / Ю. П. Шевелев. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 592 с.
2. Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов: учебное пособие / М. М. Глухов, А. Б. Шишков. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 416 с.
3. Ершов Ю.Л. Математическая логика [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. – 4-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2005. – 336 с.
4. Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 303 с.

Автор РПД Копытов Г.Ф.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Квантовая электроника»
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 84,2 ч. – контактная работа; 80 часа аудиторная работа: лекционных 16 ч., семинарских 32 ч., лабораторных 32ч.; 59,8 часов СРС).

Цель дисциплины:

формирование компетенций, связанных со знаниемпринципов работы, технологией изготовления и методами эксплуатации современнойрадиоэлектронной и оптоэлектронной аппаратуры в инфокоммуникационных технологияхи системах связи, формирование компетенций, связанных подготовкой студентов в областиэлементной базы систем оптической связи.

Задачи дисциплины:

научить студентов принципам работы, методам проектирования, изготовления и эксплуатации оптоэлектронных элементов, сетей и средств связи; заключаются в изучении физических основ, устройства, принципов действия, характеристик и параметров важнейших приборов и устройств, используемых в оптических системах связи. К их числу относятся квантовые генераторы и усилители, оптические модуляторы и дефлекторы, фотодиоды и фотоприёмные устройства, устройства, основанные на использовании нелинейной оптики, голографии, а также интегральной оптики. В результате изучения настоящей дисциплины студенты получат знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся фундаментом для изучения ряда последующих специальных дисциплин и практической работы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Квантовая электроника» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по общему курсу физики в т.ч. «Электричество и магнетизм», «Физика полупроводников» и «Радиоэлектроника». Освоение дисциплины необходимо для изучения «Схемотехники», и других дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1; ПК-1; ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.
2	ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.	физические основы работы лазеров.	рассчитывать параметры лазеров.	навыками моделирования лазерных систем
3	ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.	основные типы современных лазеров.	применять лазеры для физических исследований.	методикой применения современных лазеров для технологических целей и спектроскопии

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Физические основы и особенности квантовых приборов	20	4	8	8	20
2	Оптические резонаторы и селекция мод	20	4	8	8	20
3	Типы и режимы работы лазеров	20	4	8	8	20
4	Оптоэлектроника, предметы изучения оптоэлектроники, основы оптоэлектроники.	20	4	8	8	19,8
	Итого по дисциплине:		**16**	**32**	**32**	**59,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Галуцкий В.В. Оптоэлектронные и квантовые приборы в телекоммуникационных системах: практикум / Галуцкий, Валерий Викторович, Строганова, Елена Валерьевна, Яковенко, Николай Андреевич; В. В. Галуцкий, Е. В. Строганова, Н. А. Яковенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 134. - ISBN 9785820909948.
2. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника. - СПб.: Лань, 2011. - e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=684
3. Портнов Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009.
4. Никитин В. А. Электростимулированная миграция ионов в интегральной оптике / В. А. Никитин, Н. А. Яковенко. 3-е изд. доп. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013.
5. Физические технологии интегральной оптики: лабораторный практикум /В. А. Никитин, Н. А. Яковенко, А. С. Левченко Краснодар, 2013

Автор РПД Копытов Г.Ф.

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Физика тведотельных лазеров»
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика)
программа подготовки: академическая
бакалавр, очная форма обучения

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 84,2 ч. – контактная работа; 80 часа аудиторная работа: лекционных 16 ч., семинарских 32 ч., лабораторных 32ч.; 59,8 часов СРС).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика тведотельных лазеров» ставит своей целью изложение представлений об основных принципах работы квантовых генераторов.

Задачи дисциплины:

– формирование систематических знаний по основным разделам квантовой электроники, необходимых понимания основных принципов работы лазеров;
– ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик квантовых приборов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика тведотельных лазеров» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по общему курсу физики. Изучение основных концепций физики лазеров базируется на знаниях студентов, полученных ранее при изучении дисциплин, входящих в цикл общей физики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ОПК-1; ПК-1; ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	базовые принципы теории взаимодействия излучения с веществом;	рассчитывать простейшие квантовые оптические устройства	классическими и современными методами расчета параметров лазерных сред.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.	физические основы работы лазеров.	рассчитывать параметры лазеров.	навыками моделирования лазерных систем
3	ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.	основные типы современных лазеров.	применять лазеры для физических исследований.	методикой применения современных лазеров для технологических целей и спектроскопии

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы физики лазеров.	20	4	8	8	8,8
2	Открытые резонаторы.	10	2	4	4	8,5
3	Основные типы лазеров.	10	2	4	4	8,5
4	Импульсные режимы работы лазеров.	10	2	4	4	8,5
5	Элементы нелинейной оптики.	10	2	4	4	8,5
6	ВКР-лазеры.	10	2	4	4	8,5
7	Применение лазеров.	10	2	4	4	8,5
	Итого по дисциплине:		**16**	**32**	**32**	**59,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Тарасов Л.В. Физика лазера. Издательство: "Ленанд" 2014.
2. Тарасов Л.В. Четырнадцать лекций о лазерах, Издательство: "ЛИБРОКОМ", 2011.
3. Быков В.П. Лазерная электродинамика. Элементарные и когерентные процессы при взаимодействии лазерного излучения с веществом М., "ФИЗМАТЛИТ", 2006.
4. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов: [в 2 т.]. Т. 2 / В. М. Батенин и др. ; под общ. ред. В. М. Батенина. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011.

5. История лазера / Бертолотти, Марио ; М. Бертолотти ; пер. с англ. П. Г. Крюкова. - Долгопрудный : Интеллект, 2011.

Автор РПД Копытов Г.Ф.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.

Курс 2 Семестр 4 з.е. 4

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о процессах и физических эффектах люминесценции в наноструктурах и наночастицах, лежащих в основе принципов создания новых полупроводниковых и оптоэлектронных устройств и изделий наноэлектроники.

Задачи дисциплины:

– формирование знаний по основным тенденциям развития наноэлектроники на основе люминесцентных наноструктур в России и за рубежом;

– формирование знаний по физическим основам наноэлектроники, связанным с физическим явлением люминесценции в наноструктурах и наночастицах;

– формирование знаний по принципам реализации приборов наноэлектроники на основе фото- и электролюминесценции

– формирование умения анализировать исходные данные для проектирования наноэлектронных приборов различного функционального назначения основанных на фото- и электролюминесценции.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

«Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.» – интегративная научная дисциплина о применении явления люминесценции наноструктур и наночастиц для создания новых малоразмерных электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. Она раскрывает для различных типов оптически активных наносистем возможности их применения в современной наноэлектронике.

Дисциплина «Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.» как учебная дисциплина является составной частью блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана для бакалавриата по направлению 03.03.03 Радиофизика направленности "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)" и относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла (Б1.В.ДВ.04).

Дисциплина «Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.» базируется на знании дисциплин университетского курса: атомной физики, оптики. Освоение дисциплины «Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.» позволит выпускникам ориентироваться в разработках современных малогабаритных оптонаноэлектронных устройств различного функционального назначения. На основе этой дисциплины возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Изучение дисциплины «Наноэлектроника. Основы теории люминесценции.» включает аудиторные занятия со студентами (лекции, семинарские занятия), групповые и индивидуальные консультации, написание рефератов, устные доклады, самостоятельную работу студентов с учебной литературой, научными источниками.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
Знать	основные пути развития современной наноэлектроники на основе люминесцентных наноструктур за рубежом и в РФ
Уметь	выявлять физическую сущность проблем в разработках и применении

	люминесцентных наноструктур для наноэлектроники
Владеть	навыками анализа взаимосвязей между физико-химическими характеристиками наноструктур и их применимостью в качестве люминесцентных материалов для приборов электроники

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-2	способность использовать основные методы радиофизических измерений
Знать	основные методы радиофизических измерений наноструктур и наноматериалов
Уметь	обрабатывать результаты радиофизических измерений наноструктур и наноматериалов
Владеть	навыками изучения наноструктур и наноматериалов радиофизическими методами

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Тенденции развития наноэлектроники на основе люминесцентных наноструктур.	4	2	2	–	–
2	Оптические свойства наноструктур.	8	2	2	–	4
3	Физические основы фотолюминесценции наноструктур.	8	2	2	–	4
4	Физические основы электролюминесценции наноструктур.	8	2	2	–	4
5	Люминесценция в органических наноструктурах.	8	2	2	–	4
6	Наноэлектронные устройства на люминесцирующих наноструктурах.	14	2	2	–	4
7	Применение люминесцентных наноструктур в датчиках, детекторах и других функциональных устройствах.	14	2	2	–	4
8	Люминесцирующие наноструктуры для биораспознования и биометок.	7,8	2	2	–	3,8
	Итого по дисциплине:	**72**	**16**	**16**	**–**	**35,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет

Основная литература:

1. Дробот П. Н. Наноэлектроника [Электронный ресурс]: учебное пособие. Томск: ТУСУР. – 2016. – 286 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480771

2. Игнатов А. Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Игнатов А. Н. - СПб. : Лань, 2017. - 596 с. - https://e.lanbook.com/book/95150#authors.

3. Наноэлектроника [Электронный ресурс]. Учебник для бакалавриата и магистратуры. Сигов А.С. - отв. ред. - Москва : Юрайт, 2018. – 297 с. − Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/nanoelektronika-413974#page/1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах.

Автор РПД: Бузько В.Ю.

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Б1.В.ДВ.03.01 АСТРОФИЗИКА»

Объем трудоемкости: 5 зачетные единицы (180 часов, из них – 82,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, КСР 2 часа; самостоятельной работы 62 час, контроль 35,7 часов).

Цель дисциплины:

Формирование комплекса общекультурных и профессиональных компетенций, устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, изучение студентами физических свойств космических тел и их систем, проявляющихся во всех диапазонах шкалы электромагнитных волн и иных видов излучений, а также современных теорий и моделей строения и развития космических тел и их систем.

Задачи дисциплины:

1. изучение практических и теоретических основ астрофизики;
2. рассмотрение существующих теорий и моделей, описывающих физическую природу основных типов космических объектов и систем;
3. изучение приборной базы астрофизики и методик работы с ней;
4. получение навыков астрофизических наблюдений и интерпретации полученных данных в рамках существующих теорий и моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических и дифференциальных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач. Предшествующие дисциплины, необходимые для ее изучения: высшая математика, физика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	знать главные направления астрофизических исследований, существующие теории и модели строения и развития космических тел и их систем,	объяснять астрофизические явления в рамках существующих теорий и моделей,	навыками поиска необходимой информации,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	основные методы изучения физической природы космических тел и их систем,	определять основные астрофизические характеристики небесных объектов из наблюдений,	навыками решения задач, возникающих в процессе изучения космических тел и их систем,

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение		2	1			
2	Излучение и распространение электромагнитных волн в космической среде		2	1	4	0,2	10
3	Инструменты и методы астрофизики		4	2	8	0,2	10
4	Общие свойства звезд		3	2	4	0,2	5
5	Двойные и переменные звезды		3	2	4	0,2	5
6	Компактные звезды		3	2		0,2	5
7	Эволюция звезд		3	1		0,2	5
8	Солнце как ближайшая звезда		4	1	4	0,2	10
9	Планетные системы		2	1	4	0,2	5
10	Галактика		2	1	2	0,2	5
11	Галактики и скопления галактик		2	1	2	0,1	1
12	Элементы космологии		2	1		0,1	1
	Итого по дисциплине:	180	32	16	32	2	62

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Засов, А. В. Общая астрофизика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. В. Засов, К. А. Постнов ; МГУ, Физический фак., Гос. астрономический ин-т им. П. К. Штернберга. - Фрязино : Век 2 , 2006. - 493 с.

2. Кононович, Э. В. Общий курс астрономии [Текст] : учебник для студентов университетов / Э. В. Кононович, В. И. Мороз ; под ред. В. В.

Иванова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Изд. 2-е, испр. - М. : [Едиториал УРСС] , 2004. - 538 с.

3. Кононович, Э. В. Общий курс астрономии [Текст] : учебное пособие для студентов ун-тов / Э. В. Кононович, В. И. Мороз ; под ред. В. В. Иванова. - М. : Эдиториал УРСС, 2001. - 542 с.

4. Гусейханов, М.К. Основы астрофизики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.К. Гусейханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93593. — Загл. с экрана.

Автор РПД: Лысенко В.Е.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Численные методы и математическое моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 76,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, практических 36 часов, 31,8 часа самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Данная дисциплина ставит своей целью дать представление о методах, применяемых для решения математических и физических задач с помощью компьютера, показать принципы построения численных методов, дать практические навыки применения численных методов.

Задачи дисциплины:

Основные задачи дисциплины – приобретение практических навыков решения математических задач на компьютере, практических навыков применения численных методов. Задачи дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям: ОПК-1, ПК-3.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Данная дисциплина относится вариативной части цикла Б1. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего образования, знания, полученные при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Программирование». Знания, получаемые при изучении дисциплины, используются при изучении всех дисциплин профессионального цикла.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональной компетенций (ОПК-1, ПК-3)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные численные методы	использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов	навыками использования информационных технологий для решения физических задач
2.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	основные методы математического моделирования физических процессов	применять математические методы для решения задач обработки, анализа и синтеза физической информации	современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследова-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					ний

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(для студентов ОФО)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Приближенные вычисления и погрешности	5	3	-	-	2
2.	Интерполяция и приближение функции	18	5	-	8	5
3.	Численное дифференцирование	6	4	-	-	2
4.	Численное интегрирование	28,8	8	-	12	8,8
5.	Методы линейной алгебры	7	5	-	-	2
6.	Решение нелинейных уравнений и систем	20	6	-	8	6
7.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	19	5	-	8	6
	Итого по дисциплине:		36	-	36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кольцова Э. М. Численные методы решения уравнений математической физики и химии [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Э.М. Кольцова, А.С. Скичко, А.В. Женса. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 220 с. - https://biblio-online.ru/book/8B442FFE-343C-4C9B-B7A4-91F29E7B4663.

2. Зализняк В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Зализняк В. Е. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 356 с. - https://biblio-online.ru/book/9D9516CB-A065-4497-9062-5D8C77D8E644.

Автор РПД: Никитин Ю.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Объем трудоемкости:*328 часов аудиторной работы (практических 328 часов)*

Цель освоения дисциплины

Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающего полноценную социальную и профессиональную деятельность.

Задачи дисциплины

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности;
- целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;
- повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;
- формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к вариативной части Б1. В. ДВ. 09 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности	целенаправленно использовать средства и методы физической культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни	прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимыми будущему специалисту
	ОК-8	способностью использовать методы и средства	научно - практические основы физической культуры и спорта,	целенаправленно использовать средства и методы физической	прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности	культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни	поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимыми будущему специалисту

Основные разделы дисциплины

Объем дисциплины составляет 328 практических часов, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры					
			1	2	3	4	5	6
Контактная работа, в том числе:								
Аудиторные занятия (всего):		328	56	64	56	48	56	48
В том числе:								
Практические занятия (ПЗ):		328	56	64	56	48	56	48
Баскетбол Волейбол Бадминтон Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*								
Самостоятельная работа (всего)		-	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	328	56	64	56	48	56	48
	в том числе контактная работа	328	56	64	56	48	56	48

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»: *зачет.*

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. - 616 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-906839-42-8; Тоже [Электронныйресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 304 с.: ил. - ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ОВЗ имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань»* и *«Юрайт»*.

Авторы: доцент, к.п.н., доцент Лейбовский А.Ю., ст. преподаватель Кандрашова Л.П., преподаватель Токарев К.И.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «**Электроника СВЧ**»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них 108 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 72 ч.; 32 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Электроника СВЧ» ставит своей целью сформировать у студентов знания о СВЧ технике и активных СВЧ устройствах.

Задачи дисциплины:

– изучение конструкций и принципов работы линий передачи СВЧ, полупроводниковых и электровакуумных СВЧ приборов и СВЧ устройств;
– формирование навыков расчетов основных характеристик линий передачи СВЧ.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электроника СВЧ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму». Освоение дисциплины необходимо для изучения «Полупроводниковой электроники», «Радиоэлектроники», «Распространения электромагнитных волн» и других радиотехнических дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-1	способностью понимать принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	полупроводниковые и электровакуумные СВЧ приборы, а также СВЧ устройства различного назначения	использовать теоретические знания для анализа принципа работы СВЧ радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	приемами расчета основных характеристик линий передачи СВЧ

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение.	6	2	2	-	2
2	Линии передачи СВЧ.	20	4	12	-	4
3	Полупроводниковые приборы СВЧ.	24	8	10	-	6
4	Интегральные микросхемы СВЧ.	10	2	4	-	4
5	СВЧ устройства.	24	6	12	-	6
6	Электровакуумные приборы СВЧ.	24	6	14	-	4
7	Радиоизмерения в СВЧ диапазоне.	32	8	18	-	6
	Итого по дисциплине:		**36**	**72**	**-**	**32**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Сомов А.М. Устройства СВЧ и малогабаритные антенны [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Сомов, А.Ю. Виноградов, Р.В. Кабетов. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 440 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5201 .
2. Панасюк Ю.Н. Устройства сверхвысоких частот [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов / Ю.Н. Панасюк, А.П. Пудовкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 80 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444654.
3. Григорьев А.Д. Электродинамика и микроволновая техника: учебник для студентов вузов / А.Д. Григорьев. – Изд. 2-е, доп. – СПб. [и др.]: Лань, 2007.

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.04 «**Физика полупроводников**»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 16 ч.; 79 часов самостоятельной работы, 6 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Физика полупроводников» ставит своей целью изучение физических эффектов и процессов в полупроводниках и полупроводниковых приборах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, эффектов, законов и моделей физики полупроводников и соответствующих им математических формул;
- изучение принципов работы полупроводниковых приборов;
- изучение методов экспериментального исследования характеристик полупроводников и полупроводниковых приборов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика полупроводников» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, математического анализа и дифференциальных уравнений. Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Полупроводниковая электроника» и «Схемотехника».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-6, ПК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-1	способностью понимать принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	основные понятия, эффекты, законы и модели физики полупроводников и соответствующие им математические формулы	использовать знания по физике полупроводников для анализа принципа работы полупроводниковых приборов	экспериментальными методами исследования полупроводников и полупроводниковых приборов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ПК-6	способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования	структуру проведения лабораторного занятия в вузе	провести вводный инструктаж для студентов перед выполнением лабораторной работы и принять отчёт по лабораторной работе	навыками работы с измерительными приборами
	ПК-7	владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	объём учебного материала по физике полупроводников, преподающегося в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	выбрать методику проведения учебных занятий при объяснении нового учебного материала по физике полупроводников	методикой изложения учебного материала по физике полупроводников

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Носители заряда в полупроводниках	28	4	-	4	20
2	Генерация, рекомбинация, диффузия и дрейф носителей заряда	24	4	-	-	20
3	Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	26	2	-	4	20
4	Физические эффекты в полупроводниках	33	6	-	8	19
	Итого по дисциплине:		**16**	**-**	**16**	**79**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников: учебник / К.В. Шалимова. – Изд. 4-е, стер. – СПб. [и др.]: Лань, 2010. – 392 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Ансельм А.И. Введение в теорию полупроводников. [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 624 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71742.

3. Зегря Г.Г. Основы физики полупроводников. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Г. Зегря, В.И. Перель. – Электрон. дан. – М.: Физматлит, 2009. – 336 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2371.

Автор РПД Жужа М.А.

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Инженерная и компьютерная графика

Курс 2, семестр 3, 3 зач.ед.

Цель дисциплины

Ознакомить обучаемых с базовыми алгоритмами и основными методами компьютерной визуализации изображений. Сформировать систему знаний, дающую возможность результативно использовать ЭВМ для решения графических задач. По завершению курса, обучаемые должны приобрести устойчивые навыки и умения, позволяющие реализовать формирование электронных изображений геометрических объектов, а также решать задачи их графического вывода.

Задачи дисциплины

Дисциплина предназначена для приобретения знаний, умений и навыков работы с пакетами графических программ, обработке на ЭВМ и анализа изображений, математическому и компьютерному моделированию в применении, усвоения основных навыков работы с компьютерными инструментальными средами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Инженерная и компьютерная графика**» относится к вариативным дисциплинам Блока 1 учебного плана.

Дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»: Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Математический анализ, Информатика. Материал дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» может быть использован при изучении таких дисциплин, как «Информационные технологии», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Компьютерное моделирование, расчет и проектирование наносистем», «Методы математического моделирования».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные требования стандартов к чертежам и схемам; представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже; знать элементы начертательной геометрии: задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа,	применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; применять интерактивные графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геомет-	умением изображать изделия на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; навыками мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже; навыками

			позиционные и метрические задачи, способы преобразования чертежа	рического моделирования; оформление чертежей, изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи деталей	практического использования математического аппарата для решения задач построения графических примитивов; способами оформления итоговых визуальных изображений в виде чертежей, блок-схем, схем
2.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методы информационных технологий, требования информационной безопасности	соблюдать основные требования информационной безопасности	навыками безопасной работы с компьютером на основе информационной и библиографической культуры
3.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	принципы работы с компьютером, методы информационных технологий	использовать навыки работы с компьютером	методами информационных технологий

Структура и содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Графические редакторы КОМПАС-ГРАФИК, AUTOCAD	24	8	-	8	8
2.	Элементы начертательной геометрии	28	10	-	10	8
3.	Инженерная графика	28	10	-	10	8

4.	Введение в компьютерную графику	23,8	8	-	8	7,8
	Итого по дисциплине:		36	-	36	31,8

Образовательные технологии

– IT-методы
– Работа в команде
– Case-study
– Игра
– Методы проблемного обучения
– Обучение на основе опыта
– Опережающая самостоятельная работа
– Поисковый метод
– Исследовательский метод

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Основная литература:

1. К Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 91 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275737&sr=1.

2. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 398 с. –
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364588&sr=1 Митин, А.И. Компьютерная графика: справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. - 2-е изд., стереотип. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 252 с.

Автор: доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий, к.т.н.,
Парфенова И.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Практикум на ЭВМ»

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Практикум на ЭВМ» является формирование у студента фундамента современной информационной культуры; обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере (ПК) с использованием современных информационных технологий; обучение студентов основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов с использованием ПК и программных продуктов общего назначения, а также изучение методов проведения численных расчетов.

Задачи дисциплины:

Задачей преподавания дисциплины является обеспечение выполнения требований Государственного образовательного стандарта, в соответствии с которыми специалист в области фундаментальной физики и радиофизики должен быть подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности: организационно-управленческая деятельность, научно-исследовательская деятельность.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Практикум на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 03.03.03 «Радиофизика» и ориентирована на ознакомление студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Программирование» и «Численные методы и математическое моделирование». Дисциплина «Практикум на ЭВМ» является обязательной дисциплиной для последующего обучения в магистратуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	базовые информационные процессы; структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий; методику создания, проектирования и сопровождения систем на базе информационной	применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем; использовать в	современными средствами проектирования, разработки и сопровождения информационных систем

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		коммуникационных технологий и с учетом основных	технологии	проектируемых и эксплуатируемых информационных системах и технологиях современные средства программирования	
2.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	принципы выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет вычислительной физики.	11	5	2	-	4
2.	Интерполирование и приближение функций.	23,8	6	3	-	14,8
3.	Решение нелинейных уравнений из различных разделов физики.	15	5	2	-	8
4.	Численное интегрирование.	18	5	3	-	10
5.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (задача Коши и двухточечные задачи).	19	6	3	-	10
6.	Основные методы анализа и построения разностных схем.	17	5	3	-	9
	Итого по дисциплине:		32	16	-	55,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:
1. Лужков А.А. Основы вычислительной физики / А.А. Лужков, В.И. Сельдяев. - Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. - 104 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428266.

Автор РПД: Лежнев В.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.01 «**Решение изобретательских задач**»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 48 ч.; 39,8 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Решение изобретательских задач» ставит своей целью изучение технологий творческого мышления и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Задачи дисциплины:

– формирование способности приобретать новые знания о методах активизации творческого мышления;

– изучение основных положений ТРИЗ;

– изучение творческих технологий применения знаний из общего курса физики для решения изобретательских задач;

– приобретение практических навыков решения изобретательских задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Решение изобретательских задач» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики. Освоение дисциплины необходимо для изучения технических учебных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	базовые знания общего курса физики	использовать знания о физических законах, явлениях и эффектах в профессиональной деятельности	навыками решения профессиональных задач
2	ОПК-2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	основные положения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	самостоятельно приобретать новые знания по ТРИЗ из различных источников (библиотека и интернет)	навыками решения изобретательских задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
3	ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	Часть четвертую Гражданского Кодекса Российской Федерации	составить заявку на изобретение, полезную модель и промышленный образец	информацией о способах подачи заявки и этапах процедуры патентования
4	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	научные разработки кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ	использовать в своей научной работе опыт внедрения результатов научных исследований, имеющийся на кафедре радиофизики и нанотехнологий, на физико-техническом факультете и в технопарке КубГУ	информацией о программах грантовой поддержки на конкурсах научно-технических разработок

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Неалгоритмические методы технического творчества	12	2	4	-	6
2	Инструменты ТРИЗ	42	6	24	-	12
3	Курс развития творческого воображения	14	2	6	-	6
4	Теория развития творческой личности	10	2	4	-	4
5	Поиск новых идей в науке	12	2	4	-	6
6	Патентование технических решений	13,8	2	6	-	5,8
	Итого по дисциплине:		**16**	**48**	**-**	**39,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Г.С. Альтшуллер. – 9-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 402 с. – http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915077.

2. Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393244.

3. Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Шпаковский. – 2-е изд., стер. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2017. – 264 с. – http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=759970.

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «**Схемотехника**»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч.; 75,8 часа самостоятельной работы, 4 часа КСР).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Схемотехника» ставит своей целью сформировать у студентов знания о типовых электронных схемах, из которых состоят аналоговые и цифровые устройства, а также сформировать навыки экспериментальной работы.

Задачи дисциплины:

– изучение аналоговой и цифровой схемотехники;
– формирование навыков практической работы с измерительными приборами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Схемотехника» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму», «Радиоэлектронике», «Физике полупроводников» и «Полупроводниковой электронике». Дисциплина «Схемотехника» является одной из завершающих дисциплин радиотехнической направленности, так как она изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-1	способностью понимать принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	типовые электронные схемы, из которых состоят аналоговые и цифровые устройства	использовать теоретические знания для анализа принципа работы радиоэлектронной аппаратуры	приемами расчета параметров радиодеталей и схем
2	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	основные методы радиофизических измерений	измерять ток, напряжение, сопротивление, частоту сигнала; определять параметры сигнала по осциллограмме	навыками работы с измерительными приборами

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Источники вторичного электропитания	41	10	-	16	15
2	Преобразовательные цепи и устройства	17	2	-	-	15
3	Ключевые схемы	19	4	-	-	15
4	Комбинационные схемы	33	10	-	8	15
5	Последовательностные устройства	29,8	6	-	8	15,8
	Итого по дисциплине:		**32**	**-**	**32**	**75,8**

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Новожилов О П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 382 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03513-1. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C.
2. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 421 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03515-5. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D.
3. Миленина С.А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 270 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE.
4. Борисенко А.Л. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы: учебное пособие для вузов / А.Л. Борисенко. – М.: Юрайт, 2017. – 126 с. – (Серия: Университеты России). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/92773C04-2E40-4240-A578-54C7228E6BF3.
5. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие / Ю.В. Новиков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

Автор РПД Жужа М.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Специальные вопросы атомной физики»
Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) подготовки «Радиофизические методы
по областям применения (биофизика)»
Уровень – бакалавриат
Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часа аудиторной нагрузки: практических 36 часов, 4 часа КСР; 31,8 часов самостоятельной работы; 0,2 часа ИКР).

Цель дисциплины:

Дисциплина «Специальные вопросы атомной физики» входит в блок естественно-научных дисциплин, предназначенных для формирования у учащихся естественно-научного мировоззрения и твердых знаний о процессах и явлениях, связанных с физическими свойствами микромира и квантовыми явлениями на атомно-молекулярном уровне, необходимых для понимания и использования в инженерно-технических разработках. Актуальность дисциплины «Специальные вопросы атомной физики» обусловлена применением знаний, умений и навыков, полученных в процессе ее изучения, для изучения дисциплин из других блоков и успешного освоения специальности в целом.

Учебная дисциплина «Специальные вопросы атомной физики» ставит своей целью изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на атомно-молекулярном уровне.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

– изучить экспериментальные методы исследования внутреннего строения атомов;

– рассмотреть физические эффекты и явления, обусловленные, в основном, электронными оболочками атомов и молекул;

– усвоить основные понятия волновой механики и особенности подхода к изучению и описанию атомных явлений.

Воспитательная задача заключается в формировании у студентов профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, в развитии творческой инициативы и самостоятельности мышления.

В расширенный список общих задач дисциплины входят следующие задачи:

– *обобщить и систематизировать знания по:*

– современным представлениям об атомно-молекулярном строении вещества, экспериментальным и теоретическим методам исследования внутреннего строения атомов и молекул;

– основным законам, идеям и принципам атомной физики; физическим эффектам и явлениям, обусловленным, в основном, электронными оболочками атомов и молекул;

– *научить:*

– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения атомных и молекулярных явлений;

– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений атомной физики;

– надлежащим образом оценивать порядки физических величин;

– использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники;

– настраивать и эксплуатировать экспериментальные приборы для исследования внутреннего строения атомов;

– применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов;

– *сформировать:*

– навыки применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных задач физики атомов и молекул;

– навыки физико-математического моделирования;

– умение с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений;

– навыки правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

– навыки обработки и интерпретирования результатов эксперимента;

– умение анализировать физический смысл полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Специальные вопросы атомной физики» входит в дисциплины по выбору Б1.В.ДВ вариативной части Б1.В блока 1. Дисциплины (модули) Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами модулей «Математика», «Общая физика», «Общий физический практикум». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	– современные представления об атомном строении вещества, основные законы, идеи и принципы атомной физики, их становление и развитие в исторической последовательности, их математиче-	– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения атомных явлений, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физи-	– методами проведения физических исследований и измерений; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-

			ское описание, теоретическое исследование и практическое использование; – современные методы физико-математического моделирования и теоретического исследования явлений физики атома, методы наблюдения атомных явлений, их экспериментальное исследование и практическое использование;	ческой науки и техники; – в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости; – применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач и физического моделирования в производственной практике; – применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов; – настраивать и эксплуатировать экспериментальные приборы для исследования внутреннего строения атомов; – с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.	научных задач; – навыками обработки и интерпретирования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования;

2	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	– принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов для исследования внутреннего строения атомов.	– применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений; – применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов;	– навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; – навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; – навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1	Введение в атомную физику	5,8		2			3,8
2	Планетарная модель атома Резерфорда–Бора	8		4			4
3	Корпускулярно-волновой дуализм	6		2			4
4	Основы квантовой теории	8		4			4
5	Уравнения Шредингера и квантовая теория атома водорода	14		8		2	4
6	Многоэлектронные атомы	8		4			4
7	Атом в поле внешних сил	8		4			4
8	Принцип Паули и электронная конфигурация атомов	14		8		2	4
	Итого по дисциплине:	**71,8**		**36**		**4**	**31,8**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Атомная физика: учебно-методическое пособие / [А.П. Барков, В.С. Дорош, В.Е. Лысенко и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016.

2. Электронный курс «Физика атома» (включает в себя: 1) электронный курс лекций; 2) контрольные вопросы по разделам учебного курса; 3) практические задания по разделам учебного курса; 4) тесты по разделам учебного курса); режим доступа:
http://moodle.kubsu.ru/

3. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 261 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94103

4. Иродов И.Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Иродов, И.Е. – 11-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 434 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94101

5. Савельев И.В. Курс физики [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Савельев И. В. – СПб.: Лань, 2018. – 308 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/98247#authors

Автор РПД: ___Прохоров В.П., канд. физ.-мат. наук, доцент___

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 «Специальные вопросы ядерной физики»
Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль) подготовки «Радиофизические методы
по областям применения (биофизика)»
Уровень – бакалавриат
Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 часа аудиторной нагрузки: практических 36 часов, 4 часа КСР; 31,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Специальные вопросы ядерной физики» входит в блок естественно-научных дисциплин, предназначенных для формирования у учащихся естественно-научного мировоззрения о процессах и явлениях, связанных с физическими свойствами микромира и квантовыми явлениями на уровнях атомарной и субатомарной структуры вещества, а также элементарных частиц. Актуальность дисциплины «Физика атомного ядра и частиц» обусловлена применением знаний, умений и навыков, полученных в процессе ее изучения, для изучения дисциплин из других блоков и успешного освоения специальности в целом.

Учебная дисциплина «Специальные вопросы ядерной физики» ставит своей целью изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на уровнях субатомарной структуры вещества и элементарных частиц.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

– изучение экспериментальных и теоретических основ физики атомного ядра и элементарных частиц и рассмотрение экспериментальных принципов физики высоких энергий;

– усвоение основных понятий физики атомного ядра и элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий между частицами микромира, классификации элементарных частиц в рамках принятых в ядерной физике моделей.

Воспитательная задача заключается в формировании у студентов профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, в развитии творческой инициативы и самостоятельности мышления.

В расширенный список общих задач дисциплины входят следующие задачи:

– *обобщить и систематизировать знания по:*

– современным представлениям об атомном и субатомном строении вещества, о свойствах и структуре атомных ядер и элементарных частиц;

– основным законам, идеям и принципам физики атомного ядра и элементарных частиц;

– *научить:*

– экспериментальным и теоретическим основам физики атомного ядра и элементарных частиц, экспериментальным принципам физики высоких энергий;

– основным понятиям и принципам физики атомного ядра и элементарных частиц, фундаментальных взаимодействий между частицами микромира, классификации элементарных частиц в рамках принятых в ядерной физике моделей;

– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения субатомных явлений;

– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений физики ядра и элементарных частиц;

– надлежащим образом оценивать порядки физических величин;

– использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники;

– *сформировать:*

– навыки применения основных методов физико-математического анализа для решения конкретных задач физики атома, атомных ядер и элементарных частиц;

– навыки физико-математического моделирования;

– умение с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений;

– умение анализировать физический смысл полученных результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Специальные вопросы ядерной физики» входит в дисциплины по выбору Б1.В.ДВ вариативной части Б1.В блока 1. Дисциплины (модули) Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами модулей «Математика», «Общая физика», «Общий физический практикум». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	– современные представления о свойствах и структуре атомных ядер, основные законы, идеи и принципы физики ядра и элементарных частиц в их историческом становлении и развитии, методы физико-математического моделирования и тео-	– применять полученные знания для правильной интерпретации основных явлений физики ядра и элементарных частиц и надлежащей оценки порядков физических величин; – применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений;	– методами проведения физических исследований и измерений; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач; – навыками обработки и
	ПК-1	способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования			

			ретического исследования явлений физики атомного ядра и элементарных частиц; – экспериментальные методы изучения ядерных реакций, принципы ускорения элементарных частиц и ядер, физические принципы работы ускорителей элементарных частиц и их классификацию; – практические методы регистрации и анализа заряженных частиц; – принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов как для исследования ядер и элементарных частиц, так и для регистрации и анализа заряженных частиц.	– применять основные методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач и физического моделирования в производственной практике; – применять полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач в профессиональной области; – с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.	интерпретирования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования; – навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		СРС
1	Свойства атомных ядер	8,8		4			4,8
2	Радиоактивность	18		10		2	6
3	Ядерные реакции	18		8		2	8
4	Взаимодействие ядерного излучения с веществом	12		6			6

5	Частицы и взаимодействия	15		8			7
	Итого по дисциплине:	**71,8**		**36**		**4**	**31,8**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Барков А.П., Дорош В.С., Никитин В.А., Прохоров В.П., Хотнянская Е.Б. Основы ядерной физики: лаборат. практикум. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2011.

2. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. (посл. стер. изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.)

3. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2017. – 261 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/book/94103

4. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: [в 3 т.] / Т. 1: Физика атомного ядра. Изд. 6-е, испр. и доп. – СПб. [и др.]: Лань, 2008.

5. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: [в 3 т.] / Т. 2: Физика ядерных реакций. Изд. 6-е, испр. и доп. – СПб. [и др.]: Лань, 2008.

6. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: учебник: [в 3 т.] / Т. 3: Физика элементарных частиц. Изд. 6-е, испр. и доп. – СПб. [и др.]: Лань, 2008.

7. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277

8. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 2. Физика ядерных реакций [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 326 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/279

9. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 3. Физика элементарных частиц [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 432 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/280

Автор РПД: ___Прохоров В.П., канд. физ.-мат. наук, доцент___

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Вычислительная физика»

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Вычислительная физика» является формирование у студента фундамента современной информационной культуры; обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере (ПК) с использованием современных информационных технологий; обучение студентов основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов с использованием ПК и программных продуктов общего назначения, а также изучение методов проведения численных расчетов.

Задачи дисциплины:

Задачей преподавания дисциплины является обеспечение выполнения требований Государственного образовательного стандарта, в соответствии с которыми специалист в области фундаментальной физики и радиофизики должен быть подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности: организационно-управленческая деятельность, научно-исследовательская деятельность.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Вычислительная физика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления 03.03.03 «Радиофизика» и ориентирована на ознакомление студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Программирование» и «Численные методы и математическое моделирование». Дисциплина «Вычислительная физика» является обязательной дисциплиной для последующего обучения в магистратуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	базовые информационные процессы; структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий; методику создания, проектирования и сопровождения систем на базе информационной	применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем; использовать в	современными средствами проектирования, разработки и сопровождения информационных систем

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		коммуникационных технологий и с учетом основных	технологии	проектируемых и эксплуатируемых информационных системах и технологиях современные средства программирования	
2.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	принципы выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет вычислительной физики.	11	5	2	-	4
2.	Интерполирование и приближение функций.	23,8	6	3	-	14,8
3.	Решение нелинейных уравнений из различных разделов физики.	15	5	2	-	8
4.	Численное интегрирование.	18	5	3	-	10
5.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (задача Коши и двухточечные задачи).	19	6	3	-	10
6.	Основные методы анализа и построения разностных схем.	17	5	3	-	9
	Итого по дисциплине:		32	16	-	55,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.
Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:
1. Лужков А.А. Основы вычислительной физики / А.А. Лужков, В.И. Сельдяев. - Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. - 104 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428266.

Автор РПД: Лежнев В.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 112 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 72 ч., 32 часов самостоятельной работы студентов, 4 часа контролируемой самостоятельной работы, контроль 36 ч.).

Цель дисциплины.

Рассмотрение взаимосвязи структуры и физических свойств твердых тел, а также важнейших физических механизмов, определяющих механические, электрические, тепловые и другие свойства твердых тел. Изучение физики твердого тела и твердотельной электроники. Физика твердого тела является одной из областей современной физики, представляющей не только самостоятельный научный интерес, но и являющейся теоретической базой при разработке и исследовании новых функциональных материалов, элементов твердотельной электроники и т.п.

Задачи дисциплины.

Сформировать у студентов представления о физической природе явлений и эффектов в твердых телах, о разнообразии физических свойств твердых тел. При этом обращается внимание на возможности практического применения различных твердотельных материалов благодаря их физическим свойствам в качестве элементов (приборов, устройств) твердотельной электроники.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

В учебный план подготовки студентов по специальности 03.03.03 Радиофизика и электроника включен курс «Физика конденсированного состояния вещества». Курс относится к общепрофессиональным дисциплинам и дает начальные знания о физике конденсированного состояния и о приборах построенных с использованием явлений, происходящих в конденсированных средах. Курс базируется на общенаучной подготовке студентов по общей физике, расширяя и углубляя знания в области кристаллографии и физики полупроводников.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	основные законы, идеи и принципы физики твердого тела, их становление и развитие в исторической последовательности.	уметь осмысливать и интерпретировать основные положения физики твердого тела, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники.	навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.
2.	ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.	Принципы работы современных измерительных приборов	применять современные приборы для физических исследований.	Методикой применения современных приборов для целей роста кристаллов.
3.	ПК-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	современные методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	применять современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС)
			Л	ПЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Классическая физика твердого тела** (Твердое тело. Кристаллической решетки. Типы кристаллических решеток.)	12	4	18	1	3
2.	**Симметрия кристаллов** (Группы симметрии. Точечная группа. Группа трансляций. Пространственная группа.)	18	4	18	1	3
3.	**Колебания кристаллической решетки** (Акустические и оптические ветви колебаний. Зона Брильюэна. Фундаментальные колебания. Симметрия колебаний. Теоретико-групповой анализ колебаний кристаллической решетки. Понятие о фононах.)	24	4	18	1	3
4.	**Колебательные спектры кристаллов.** (Спектры инфракрасного поглощения и комбинационнго рассеяния света)	26	4	18	1	3
5.	**Элементы физической статистики.** (Фермионы и бозоны. Функция распределения для невырожденного газа. Функция распределения для вырожденного газа фермионов.)	14	4			4
6.	**Тепловые свойства твердых тел.** (Теплоемкость. Закон Дюлон-	12	4			4

	га и Пти. Теория теплоемкости Дебая. Температура Дебая. Тепловое расширение твердых тел. Теплопроводность. Сравнение теории теплоемкости с экспериментом.)					
7.	**Основы зонной теории твердых тел.** (Качественное описание возникновения энергетических зон. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Эффективная масса электронов и дырок.)	14	4			4
8.	**Электропроводность твердых тел.** (Электропроводность металлов и полупроводников. Собственные и примесные полупроводники. Закон изменения концентрации носителей тока с температурой. Термосопротивления, фотосопротивления, диод Ганна)	14	4			4
9.	**Контактные явления.** (Контактные явления в полупроводниках, n-p переход. Полупроводниковые диоды. Выпрямление в диоде. Варикапы. Стабилитроны. Туннельный и обращенный диоды.)	18	4			4
	Всего:	180	36	72	4	32

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Морозов, Александр Игоревич Элементы современной физики твердого тела: [учебное пособие] /А. И. Морозов -Долгопрудный: Интеллект, 2015.
2. Байков, Ю.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Байков, В.М. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 296 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70766.
3. Кульков, В.Г. Физика конденсированного состояния в электротехническом материаловедении [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90003.
4. Гуртов, Валерий Алексеевич, Осауленко, Роман Николаевич Физика твердого тела для инженеров: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 210100 "Электроника и наноэлектроника", 223200 "Техническая физика" /В. А. Гуртов, Р. Н. Осауленко ; науч. ред. Л. А. Алешина Изд. 2-е, испр. и доп. -Москва: Техносфера, 2012.
5. Петров, Юрий Васильевич Основы физики конденсированного состояния: [учебное пособие] /Ю. В. Петров -Долгопрудный: Интеллект, 2013.
6. Мэттьюз, Ф., Ролингс, Р. Композитные материалы. Механика и технология: учебник для студентов физических и материаловедческих спец. /Ф. Мэттьюз, Р. Ролингс ; пер. с англ. С. Л. Баженова -М.: Техносфера, 2004.
7. Бондаренко, Геннадий Германович, Кабанова, Т. А., Рыбалко, В. В. Материаловедение: учебник для студентов вузов /Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко -М.: Высшая школа, 2007.
8. Демтредер, Вольфганг Современная лазерная спектроскопия: [учебное пособие] /В. Демтредер ; пер. с англ. М. В. Рябининой, Л. А. Мельникова, В. Л. Дербова ; под ред. Л. А. Мельникова -Долгопрудный: Интеллект, 2014.

Автор (ы) РПД Игнатьев Б.В,

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.03 «Физика твёрдого тела»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 74,3 часа контактной работы: лекционных 34 часа, практических 32 часов, КСР – 8 часов, иная контактная работа 0,3 часа; 69,7 часа самостоятельной работы; контроль – 36 часов).

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Физика твёрдого тела» ставит своей целью формирование представлений об основных взаимодействиях, ответственных за формирование физических свойств, явлений и процессов, происходящих внутри конденсированных сред.

Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

– формирование систематических знаний по основным разделам физики твёрдого тела, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований;

– ознакомление знакомство с основными методами исследования и расчета физических характеристик твердых тел, изучение физических свойств микромира и квантовых явлений на атомно-молекулярном уровне;

– изучение экспериментальных основ физики конденсированного состояния.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина *Б1.В.03* «Физика твёрдого тела» является обязательной дисциплиной для 8-го семестра обучения по направлению подготовки бакалавриата 03.03.03 «Радиофизика». Для успешного изучения дисциплины необходимы знания общего курса физики, курсов "Электродинамика", "Квантовая механика", "Оптика" и основ математического анализа. Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин в рамках подготовки бакалавров, и для последующего обучения в магистратуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	Законы излучения, поглощения, распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств. Знать основные физические	Применять полученные знания для решения физических задач.	Практическими навыками работы с оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-5	Способностью внедрять готовые научные разработки.	законы и современные проблемы физики твёрдого тела.	Уметь работать с новыми научными данными.	Навыками моделирования и прогнозирования свойств твёрдых тел.

Основные разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классическая Физика твердого тела	20	6	4	-	10
2.	Симметрия кристаллов и химическое взаимодействие атомов	25,7	6	6	-	13,7
3.	Колебания кристаллической решетки	24	6	6	-	12
4.	Колебательные спектры кристаллов	20	4	4	-	12
5.	Диэлектрические свойства твёрдых тел	22	6	6	-	10
6.	Зонная теория твердых тел	24	6	6	-	12
	Итого по дисциплине:	135,7	34	32	-	69,7

Курсовые работы: не предусмотрены.

Общий физический практикум (Лабораторные работы)
Лабораторные работы по данному курсу не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен.

Основная литература:

1. Петров Юрий Васильевич Основы физики конденсированного состояния: [учебное пособие] / Ю.В. Петров - Долгопрудный: Интеллект, 2013.
2. Морозов Александр Игоревич Элементы современной физики твердого тела: [учебное пособие] / А.И. Морозов - Долгопрудный: Интеллект, 2015.
3. Пергамент Михаил Иосифович Методы исследований в экспериментальной физике: учебное пособие для студентов вузов /М.И. Пергамент - Долгопрудный: Интеллект, 2010.

Автор РПД: доцент кафедры физики и информационных систем,
к.ф.-м.н. Скачедуб А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
дисциплины Б1.В.02 «Физика сплошных сред»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов, из них: 72,2 часа контактной работы: лекционных – 34 часа, практических - 34 часа, 4 часа - КСР, 0,2 часа - ИКР; СР – 35,8 часа).

Цель дисциплины:

Цель дисциплины «Физика сплошных сред» состоит в том, чтобы познакомить студентов с основными положениями физики сплошной среды. Основное внимание уделяется применению канонических уравнений Гамильтона и уравнения Гамильтона-Якоби для описания механических систем с несколькими степенями свободы с помощью модельного описания для осознанного восприятия изучаемого материала выпускниками бакалавриата с возможностью применения полученных знаний в их в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Физика сплошных сред» являются:

- познакомить студентов с подходом к описанию континуума в рамках нерелятивистской механики, подчеркнуть особенности моделирования реальных сплошных сред;
- изучить динамику модельных представлений об одной и той же сплошной среде вследствие подключения все новых и новых разделов физики для ее описания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика сплошных сред» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана и является одним из завершающих разделов курса теоретической физики в системе подготовки бакалавров по направлениям подготовки 03.03.03 Радиофизика «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)». Для успешного изучения дисциплины «Физика сплошных сред» завершает цикл физических дисциплин и предполагает знание основ классической механики, теории поля, нерелятивистской квантовой механики, термодинамики и статистической физики, а также основ всех разделов высшей математики. Таким образом, для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: «Теоретическая механика», «Электродинамика», «Квантовая теория», «Термодинамика и статистическая физика».

Механика континуума – сплошной среды, сохраняя в ряде случаев детерминированность ньютоновской механики, в то же время существенно отличается от механики точки и твердого тела. В сущности, механика сплошной среды является “мостиком” между механикой системы точек и различного рода полевыми теориями. Совместное использование таких понятий как тензор энергии-импульса, вектор Умова-Пойтинга и т. п. подчеркивает общность механики сплошной среды и полевых теорий. Не случайно в процессе своего исторического развития эти два направления в физике постоянно обменивались своими достижениями в области использования нового математического аппарата.

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Физика сплошных сред», необходимы для выполнения квалификационной работы, дальнейшей производственной деятельности и являются базовыми при изучении всех учебных дисциплин естественнонаучного цикла в магистратуре и в аспирантуре.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности.	основные понятия, методы и уравнения макроскопической физики, и вытекающие из этих уравнений основные закономерности поведения систем, состоящих из большого числа объектов.	применять основные законы макроскопической физики при решении практических задач в своей будущей профессиональной деятельности.	технологией построения математических моделей физических процессов и умением интерпретировать полученные решения при рассмотрении конкретных физических процессов и явлений.
2.	ПК-5	Способностью внедрять готовые научные разработки.	фундаментальные знания об основах описания динамических систем на основе общих канонических методов и вариационных принципов, используемых во всех остальных разделах теоретической физики.	находить решения конкретных физических задач с использованием всего арсенала высшей математики и математической физики для внедрения новых научных разработок.	методами теоретического описания, расчета, качественного и количественного анализа динамических систем, общие для любых физических систем, с целью внедрения новых научных результатов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Кинематика сплошной среды	26	8	8	-	10
2.	Основные уравнения динамики сплошной среды	30	10	10	-	10
3.	Простейшие модели сплошных сред	24	8	8	-	8
4.	Волновые процессы в сплошной среде	23,8	8	8	-	7,8
	Итого по дисциплине:	103,8	34	34	-	35,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачёт*.

Основная литература:

1. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Темам, А. Миранвиль. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 323 с. - https://e.lanbook.com/book/94110#authors

2. Расовский М. Теоретическая механика и механика сплошных сред [Электронный ресурс]: курс лекций / М. Расовский, А. Русинов. - Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 152 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259346

3. Рыков, Владимир Тихонович (КубГУ). Механика сплошных сред [Текст] : учебное пособие студентов вузов. Ч. 2 / В. Т. Рыков ; М-во образования и науки Рос. Федерации ; Кубанский гос. ун-т. - 2-е изд. - Краснодар : [КубГУ], 2008. - 103 с.

Автор РПД: профессор кафедры физики и информационных систем, доктор физико-математических наук Тумаев Е.Н.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01.(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (педагогическая практика)

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (экология)

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика

Программу составил:
Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, профессор



Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.



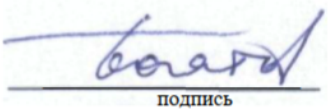
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов



Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Целью прохождения учебной практики является достижение следующих результатов образования:

– получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов;

– практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении дисциплин Блока 1;

– комплексное формирование профессиональных компетенций (ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7) обучающихся, приобретение ими практических навыков, необходимых для последующей производственной деятельности в условиях современного рынка радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов.

2. Задачи учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

– закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельной работы;

– формирование способности выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

– формирование способности реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;

– формирование готовности участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов;

– формирование способности осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности.

В задачи учебной практики входит также сбор материалов для выполнения курсового проекта.

3. Место учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) в структуре ООП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика). Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности направлена

на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: механика, молекулярная физика, дополнительные главы физики, электричество и магнетизм, оптика, физика атомного ядра, атомная физика; физика конденсированного состояния; квантовая механика; вычислительная физика; физико-химия наноструктурных материалов; теоретические основы электроники.

Содержание Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

Содержание практики служит основой для последующего изучения разделов ООП: распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов), радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники), квантовая радиофизика, оптоэлектроника, статистическая радиофизика, прохождения практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области радиофизические методы по областям применения, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Согласно учебному плану учебная практика проводится во 2-м и 4-м семестрах. Продолжительность практики – 4 недели (по 2 недели в каждом семестре).

Базами для прохождения учебной практики студентами являются:

Стационарный способ:

Кубанский государственный университет;

ОАО «Сатурн», г. Краснодар;

НПК «Ритм», г. Краснодар.

Выездной способ:

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук», г. Ростов-на-Дону.

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики

Типом учебной практики является:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности): стационарная, выездная.

Форма учебной практики (практика по получению первичных профессиональных уме-

ний и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности): дискретно.

Организация проведения практики осуществляется ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» профиль подготовки «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов». Практика может быть проведена непосредственно в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
2.	ОПК-4	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	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
4.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных техноло-

6. Структура и содержание учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 96 часа выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 120 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 2 семестр (2 недели), 4 семестр (2 недели). Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	2 семестр	4 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	96	48	48
Установочная конференция	4	2	2
Практические занятия под руководством руководителя практики	88	44	44
Заключительная конференция	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	120	60	60
В том числе:			
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	72	36	36
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	32	16	16
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	16	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	216	108	108
зач. ед.	6	3	3

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Изучение правил внутреннего распорядка предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
	I этап (экспериментальный) практики		
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	Изучение основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. Освоение методов мониторинга для решения задач в области экологии. Получение навыков анализа систем мони-	1 день

		торинга для решения задач в области экологии.	
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	Изучение технических средств для проведения Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Освоение программы экспериментальных исследований и методов анализа и обработки полученные результатов.	3 дня
4.	Самостоятельная работа	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Обработка и систематизация материала, написание отчета по результатам прохождения практики	2 дня
Заключительный этап			
5.	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации к защите отчета по результатам прохождения практики	1 день
6.	Заключительная конференция.	Публичная защита отчета по результатам практики.	1 день

	Подготовительный этап		
7.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Изучение правил внутреннего распорядка предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
	II этап (экспериментальный) практики		
8.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Изучение типовых методик моделирования объектов и процессов. Освоение методов использования стандартных пакетов прикладных программ. Получение навыков выполнения математического моделирования объектов и процессов.	3 дня
9.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	Изучение методов подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Получение навыков подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	3 дня
10.	Самостоятельная работа	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Обработка и систематизация материала, на-	2 дня

		писание отчета по результатам прохождения практики	
Заключительный этап			
11.	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации к защите отчета по результатам прохождения практики	1 день
12.	Заключительная конференция.	Публичная защита отчета по результатам практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Вид отчетности - *дифференцированный* зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

1. **Титульный лист** (Приложение 1)
2. **Индивидуальное задание** (Приложение 2)

Руководитель практики планирует учебные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. **Дневник прохождения практики** (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

4. **Реферат**
5. **Содержание**
6. **Отчет по практике** (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. **Оценочный лист** (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде на лазерном диске все материалы практики.

8. Образовательные технологии, используемые при проведении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

При проведении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

– мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

– дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков* являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных *первичных умений и навыков*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков*.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по учебной практике.
2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающих-

ся по учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Форма контроля учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3 ОПК-4	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка
I этап практики				
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
4.	Самостоятельная работа	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	Разделы дневника, отчета.
Заключительный этап				
5.	Самостоятельная работа	ПК-6 ПК-7	Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
6.	Заключительная конференция.	ПК-4	Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.
Подготовительный этап				
7.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3 ОПК-4	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка
II этап практики				
8.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
9.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике

	подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов			
10.	Самостоятельная работа	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	Разделы дневника, отчета.
Заключительный этап				
11.	Самостоятельная работа	ПК-6 ПК-7	Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
12.	Заключительная конференция.	ПК-4	Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя практики от профильного предприятия). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3	**Знание** основных способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать основные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** основного значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать основную 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. **Владение** основными 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.
		ПК-1	**Знание** основных принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать основные методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** основных методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать основные методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** основными методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** основных способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** основных способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования. **Владение** основной способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** основных методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике основные методик проведения учебных занятий в общеоб-

			разовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** основной методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.
10	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** 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-4	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
		ПК-1	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга

			для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования. **Владение** способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.
19	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	**Знание** продвинутых способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике продвинутые способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать продвинутые

			задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** продвинутого значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать продвинутую сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Владение** продвинутыми способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	**Знание** продвинутых принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** продвинутых методов радиофизических измерений. **Умение** использовать продвинутые методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать продвинутые методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** продвинутых методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать продвинутые методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** продвинутыми методами защиты

			интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** продвинутых способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** продвинутых способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования. **Владение** продвинутой способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** продвинутых методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике продвинутых методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** продвинутой методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание

	учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

а) основная литература:

1. Лапыгин, Ю. Н. Методы активного обучения : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02216-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7111DD1B-1650-4478-A443-9B278A15F0D7.

2. Вычислительные методы в современной радиофизике [Электронный ресурс] : монография / В.Ф. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2216. — Загл. с экрана.

3. Ахманов, С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48263. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева – Красноярск, 2014 – 168 с. –.Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559

5. Салихов В.А. Основы научных исследований/ В.А. Салихов. – М., 2017 – 150 с. –Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511

6. В.А. Вальков. Основы научных исследований и патентоведение / В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. – Новосибирск, 2013. – 228 с. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540

7. Григорьева, А.К. Смысловое чтение учебного и научного текста: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Григорьева, И.И. Московкина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91043. — Загл. с экрана.

8. Подготовка и редактирование научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Перфильева Н.П.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74632. — Загл. с экрана.

в) периодические издания.

В библиотеке КубГУ имеются следующие периодические издания по профилю дисциплины:

1. Биофизика.
2. В мире науки.
3. Вестник МГУ. Серия: Физика. Астрономия.
4. Журнал прикладной механики и технической физики.
5. Журнал технической физики.
6. Известия ВУЗов. Серия: Физика.
7. Инженерная физика.
8. Медицинская физика.
9. Приборы и техника эксперимента.
10. Успехи физических наук.
11. Физика. Реферативный журнал. ВИНИТИ.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре радиофизики и нанотехнологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Пакет для моделирования и программирования схем National Instruments Multisim Education.

13.2. Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

5. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ (http://212.192.134.46/MegaPro/Web).

6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/).

8. Электронная библиотечная система «Юрайт» (https://www.biblio-online.ru/).

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

Перед началом учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Для полноценного прохождения учебной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	201С, Аудитория, оборудованная учебной мебелью

2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	310С, 311С, 317С, 319С, 323С, Аудитории, оборудованные учебной мебелью
3.	Аудитория для самостоятельной работы	310С, 311С, 319С, 323С, Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
4.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	227С, Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук)

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Выполнил

_____ _____

Ф.И.О. студента подпись

Руководитель учебной практики

_____ _____

ученое звание, должность, Ф.И.О подпись

Краснодар 20____г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, выполняемое в период проведения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 4 семестр 8

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении базовых дисциплин; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся:
1. …..
2. …..
3. …..
4. …..
5. …..
6. …..

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)

Приложение 3

ДНЕВНИК
прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Курс _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Отчет о практике

Отчет должен включать следующие основные части:

***Введение**: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.*

***Основная часть**: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.*

Раздел 1. ……..

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. ……..

***Заключение:** необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.*

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Фамилия И.О студента _____
Курс 4

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
2.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
3.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
4.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
5.	Оценка трудовой дисциплины				
6.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	Сформированные в результате учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) компетенции (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1)	+			
2.	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)				
3.	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3)				
4.	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)				
5.	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17)				
6.	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-18)				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки/специальность 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) / специализация «Радиофизические методы по областям применения (экология)»

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика

Программу составил:
Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, профессор



Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.



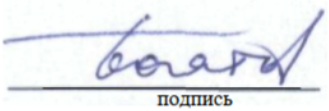
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов



Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Целью прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в организациях, имеющих договора с ФГБОУ ВО "КубГУ", в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов и материалы для выполнения программы практики.

2. Задачи производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

- изучение организации и управления деятельностью подразделения;
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей,

положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;

- изучение методов выполнения технических расчетов;
- изучение правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования

технологических процессов, приборов и систем;

- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3. Место производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика). Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлена на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: механика, молекулярная физика, дополнительные главы физики, электричество и магнетизм, оптика, физика атомного ядра, атомная физика; физика конденсированного состояния; квантовая механика; вычислительная физика; физико-химия наноструктурных материалов; теоретические основы электроники.

Содержание практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

Содержание практики служит основой для последующего изучения разделов ООП: распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов), радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники), квантовая радиофизика, оптоэлектроника, статистическая радиофизика, прохождения практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области радиофизические методы по областям применения, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Согласно учебному плану производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится в 7-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Базами для прохождения практики студентами являются:
Кубанский государственный университет;
ОАО «Сатурн», г. Краснодар;
НПК «Ритм», г. Краснодар.
Места проведения практики:
физико-технический факультет КубГУ;
ОАО «Сатурн», г. Краснодар;
НПК «Ритм», г. Краснодар.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики

Типом производственной практики является: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: стационарная; выездная.

Практика проводится в следующей форме: непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) учитывает состояние здоровья и выполнение требования по доступности.

В КубГУ обеспечен удаленный доступ обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к ресурсам образовательного портала для создания виртуальной мобильности при освоении образовательных программ. Также в Кубанском государственном университете обеспечена возможность просмотра содержания сайта университета слабовидящими.

В КубГУ обеспечено комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-педагогической комиссии:

-организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса, включает в себя организацию доступа к учебно-методическим материалам и помощь в организации самостоятельной работы через образовательный портал www.kubsu.ru. Организационно-педагогическое сопровождение обеспечивают преподаватели, учебно-методическое управление;

- психолого-педагогическое сопровождение направлено на изучение, развитие и коррекцию личности инвалида, ее профессиональное становление;

- психолого-педагогическое сопровождение обеспечено управлением по учебно-воспитательной работе медико-оздоровительное сопровождение включает диагностику физического состояния студентов-инвалидов, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала. Медико-оздоровительное сопровождение обеспечено медицинским подразделением, кафедрой физического воспитания.

- социальное сопровождение направлено на социальную поддержку инвалидов при инклюзивном обучении. Социальное сопровождение обеспечено управлением по воспитательной работе, деканом.

В Кубанском государственном университете обеспечено создание толерантной профессиональной и социокультурной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
2.	ОПК-4	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	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
4.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
6.	ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности.

6. Структура и содержание производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 6 семестр. Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	6 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	24	24
Установочная конференция	2	2
Практические занятия под руководством руководителя практики	20	20
Заключительная конференция	2	2
Самостоятельная работа (всего)	84	84
В том числе:		
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	60	60
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	16	16
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Изучение правил внутреннего распорядка предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
	I этап (экспериментальный) практики		
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	Изучение основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. Освоение методов мониторинга для решения задач в области экологии. Получение навыков анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.	1 день
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований,	Изучение технических средств для проведения практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональ-	3 дня

	включая выбор технических средств и обработку результатов	ной деятельности Освоение программы экспериментальных исследований и методов анализа и обработки полученные результатов.	
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Изучение типовых методик моделирования объектов и процессов. Освоение методов использования стандартных пакетов прикладных программ. Получение навыков выполнения математического моделирования объектов и процессов.	3 дня
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	Изучение методов подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Получение навыков подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	3 дня
6.	Самостоятельная работа	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Обработка и систематизация материала, написание отчета по результатам прохождения практики	2 дня
Заключительный этап			
7.	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации к защите отчета по результатам прохождения практики	1 день
8.	Заключительная конференция.	Публичная защита отчета по результатам практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Вид отчетности - *дифференцированный* зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

1. **Титульный лист** (Приложение 1)
2. **Индивидуальное задание** (Приложение 2)

Руководитель практики планирует производственные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы

структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. **Дневник прохождения практики** (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

4. **Реферат**
5. **Содержание**
6. **Отчет по практике** (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. **Оценочный лист** (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде на лазерном диске все материалы практики.

8. Образовательные технологии, используемые при проведении производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

При проведении производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

– мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

– дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков* являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных *первичных умений и навыков*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков*.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по учебной практике.

2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Форма контроля производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3 ОПК-4	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка
I этап практики				
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-	ПК-1 ПК-2	Собеседование, проверка выпол-	Раздел отчета по практике

	технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	ПК-3	нения работы	
6.	Самостоятельная работа	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	Разделы дневника, отчета.
Заключительный этап				
7.	Самостоятельная работа	ПК-6 ПК-7	Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
8.	Заключительная конференция.	ПК-4	Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя практики от профильного предприятия). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3	**Знание** основных способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать основные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** основного значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать основную 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. **Владение** основными 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.
		ПК-1	**Знание** основных принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать основные методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** основных методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать основные методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** основными методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** основных способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** основных способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования. **Владение** основной способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** основных методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике основные методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** основной методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и про-

			фессиональных образовательных организациях.
10	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** 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-4	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
		ПК-1	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информа-

			ционных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования. **Владение** способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.
19	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	**Знание** продвинутых способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике продвинутые способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать продвинутые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** продвинутого значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, про-

			двинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать продвинутую сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Владение** продвинутыми способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	**Знание** продвинутых принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** продвинутых методов радиофизических измерений. **Умение** использовать продвинутые методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать продвинутые методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** продвинутых методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать продвинутые методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** продвинутыми методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** продвинутых способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
		ПК-6	**Знание** продвинутых способов проведения занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования **Умение** проводить занятия в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.

			Владение продвинутой способностью к проведению занятий в учебных лабораториях образовательных организаций высшего образования.
		ПК-7	**Знание** продвинутых методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях**.** **Умение** применять на практике продвинутых методик проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. **Владение** продвинутой методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание

ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

а) основная литература:

1. Лапыгин, Ю. Н. Методы активного обучения : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02216-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7111DD1B-1650-4478-A443-9B278A15F0D7.
2. Вычислительные методы в современной радиофизике [Электронный ресурс] : монография / В.Ф. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2216. — Загл. с экрана.
3. Ахманов, С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48263. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева – Красноярск, 2014 – 168 с. –.Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559
2. Салихов В.А. Основы научных исследований/ В.А. Салихов. – М., 2017 – 150 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511
3. В.А. Вальков. Основы научных исследований и патентоведение / В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. – Новосибирск, 2013. – 228 с. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540
4. Григорьева, А.К. Смысловое чтение учебного и научного текста: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Григорьева, И.И. Московкина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91043. — Загл. с экрана.
5. Подготовка и редактирование научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Перфильева Н.П.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74632. — Загл. с экрана.

в) периодические издания.

В библиотеке КубГУ имеются следующие периодические издания по профилю дисциплины:

1. Биофизика.
2. В мире науки.
3. Вестник МГУ. Серия: Физика. Астрономия.
4. Журнал прикладной механики и технической физики.
5. Журнал технической физики.
6. Известия ВУЗов. Серия: Физика.
7. Инженерная физика.
8. Медицинская физика.
9. Приборы и техника эксперимента.
10. Успехи физических наук.
11. Физика. Реферативный журнал. ВИНИТИ.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре оптоэлектроники программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

3. Пакет для моделирования и программирования схем National Instruments Multisim Education.

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Перед началом производственной практики, на установочной конференции студенты должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Студенты также должны быть ознакомлены с приказом Минобразования «Об утверждении

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» и с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», утвержденным ректором КубГУ.

Руководитель практики:

– совместно с руководителем практики от предприятия и студентом разрабатывает индивидуальное задание для обучающегося на период практики и рабочий график (план) проведения практики;

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Характер индивидуального задания на практику для обучающегося определяется тематикой подразделения предприятия. В индивидуальное задание в обязательном порядке включаются конкретные вопросы, имеющие непосредственное отношение к решению реальных проблем в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Рекомендуются задания, выполнение которых потребует теоретических и экспериментальных исследований по направлениям, связанным с научно-исследовательской работой предприятия.

На установочной конференции студенты также должны быть ознакомлены с формами для заполнения отчетной документации по практике: дневником практики и отчетом по практике.

Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда непосредственно на рабочем месте.

Руководитель практики от предприятия:

– доводит до студентов перечень актуальных для данного предприятия научных и технических задач;

– организует совместную работу студентов со специалистами предприятия;

– оказывается помощь студентам в решении текущих производственных вопросов;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оказывает помощь студентам в оформлении предлагаемых технических решений;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися, составляет отзыв руководителя практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория для проведения установочной, заключительной конференций, защиты отчета по практике	227С, Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и магнитно-маркерной доской.
2	Лаборатории для проведения экспериментального (производственного) этапа	Лаборатория ФТФ КубГУ Полупроводниковой электроники № 317С, оснащенная: магнитно-маркерной доской, переносным проектором, экраном, ноутбуком, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных; лабораторными макетами: "Транзисторы и операционные усилители", "ВАХ диодов", "Туннелистор", "Четырёхзондовый метод", "ЭДС Холла"; оборудованием: измерителем характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителем нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытатель маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления.
		Лаборатория ФТФ КубГУ Физической электроники № 310С анализатор спектра Agilent 8560E; генератор сигналов Г4-219; генератор сигналов Agilent E4437B; цифровой осциллограф Tektronix DPO4104B; измеритель магнитного поля ИМП-05; шумометр, виброметр, анализатор спектра "Экофизика-110А".
		лаборатория НПК «Ритм», г. Краснодар., оснащенная оборудованием: измерителями характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителями нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытателями маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления; орг. техникой для чтения микрофильмов и микрофишей; установкой контактной термокомпрессионной сварки; установкой эвтектической пайки и другим производственным оборудованием.
3	Аудитория для самостоятель-	120С, 311С, Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью

	ной работы	подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Выполнил

_____ _____

Ф.И.О. студента подпись

Руководитель производственной практики

_____ _____

ученое звание, должность, Ф.И.О подпись

Краснодар 20____г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, выполняемое в период проведения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 4 семестр 8

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении базовых дисциплин; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся:
1. …..
2. …..
3. …..
4. …..
5. …..
6. …..

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)

Приложение 3

ДНЕВНИК
прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Отчет о практике

Отчет должен включать следующие основные части:

***Введение**: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.*

***Основная часть**: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.*

Раздел 1. ……..

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. ……..

***Заключение:** необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.*

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Фамилия И.О студента _____
Курс 4

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
2.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
3.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
4.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
5.	Оценка трудовой дисциплины				
6.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	Сформированные в результате учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) компетенции (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1)	+			
2.	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)				
3.	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3)				
4.	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)				
5.	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17)				
6.	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-18)				

Руководитель практики _____ _____

(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика

Программу составил:
Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, профессор



Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.



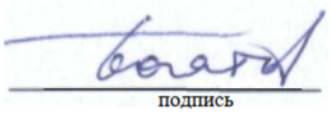
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов



Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели производственной практики (научно-исследовательской работы)

Целью прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) является формирование навыков научно-исследовательской работы, оформления ее результатов.

2. Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы)

- изучение организации и управления деятельностью подразделения;
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей,

положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;

- изучение методов выполнения технических расчетов;
- изучение правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования

технологических процессов, приборов и систем;

- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ООП

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Научно-исследовательская работа является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность: Радиофизические методы по областям применения (биофизика). Научно-исследовательская работа непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация научно-исследовательской работы направлена на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: механика, молекулярная физика, дополнительные главы физики, электричество и магнетизм, оптика, физика атомного ядра, атомная физика; физика конденсированного состояния; квантовая механика; вычислительная физика; физико-химия наноструктурных материалов; теоретические основы электроники.

Содержание научно-исследовательской работы логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

Содержание практики служит основой для последующего изучения разделов ООП: распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов), радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники), квантовая радиофизика, оптоэлектроника, статистическая радиофизика, прохождения практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области радиофизические методы по областям применения, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств.

Согласно учебному плану производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 7-м семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

Базами для прохождения практики студентами являются:

Стационарный способ:

Кубанский государственный университет;

ОАО «Сатурн», г. Краснодар;

НПК «Ритм», г. Краснодар.

Выездной способ: ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук», г. Ростов-на-Дону.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики (научно-исследовательская работа): стационарная; выездная.

Форма производственной практики (научно-исследовательская работа) - дискретно.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) учитывает состояние здоровья и выполнение требования по доступности.

В КубГУ обеспечен удаленный доступ обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к ресурсам образовательного портала для создания виртуальной мобильности при освоении образовательных программ. Также в Кубанском государственном университете обеспечена возможность просмотра содержания сайта университета слабовидящими.

В КубГУ обеспечено комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-педагогической комиссии:

-организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса, включает в себя организацию доступа к учебно-методическим материалам и помощь в организации самостоятельной работы через образовательный портал www.kubsu.ru. Организационно-педагогическое сопровождение обеспечивают преподаватели, учебно-методическое управление;

- психолого-педагогическое сопровождение направлено на изучение, развитие и коррекцию личности инвалида, ее профессиональное становление;

- психолого-педагогическое сопровождение обеспечено управлением по учебно-воспитательной работе медико-оздоровительное сопровождение включает диагностику физического состояния студентов-инвалидов, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала. Ме-

дико-оздоровительное сопровождение обеспечено медицинским подразделением, кафедрой физического воспитания.

- социальное сопровождение направлено на социальную поддержку инвалидов при инклюзивном обучении. Социальное сопровождение обеспечено управлением по воспитательной работе, деканом.

В Кубанском государственном университете обеспечено создание толерантной профессиональной и социокультурной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
2.	ОПК-4	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	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
4.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** навыками анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.
5.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
6.	ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности.

6. Структура и содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 24 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 7 семестр. Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	7 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	24	24
Установочная конференция	2	2
Практические занятия под руководством руководителя практики	20	20
Заключительная конференция	2	2
Самостоятельная работа (всего)	84	84
В том числе:		
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	60	60
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	16	16
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Изучение правил внутреннего распорядка предприятия. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
	I этап (экспериментальный) практики		
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	Изучение основных источников загрязнений, способных оказать существенное влияние на биологические объекты, способы их мониторирования. Освоение методов мониторинга для решения задач в области экологии. Получение навыков анализа систем мониторинга для решения задач в области экологии.	1 день
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований,	Изучение технических средств для проведения научно-исследовательской работы Освоение программы экспериментальных	3 дня

	включая выбор технических средств и обработку результатов	исследований и методов анализа и обработки полученные результатов.	
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Изучение типовых методик моделирования объектов и процессов. Освоение методов использования стандартных пакетов прикладных программ. Получение навыков выполнения математического моделирования объектов и процессов.	3 дня
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	Изучение методов подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Получение навыков подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.	3 дня
6.	Самостоятельная работа	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Обработка и систематизация материала, написание отчета по результатам прохождения практики	2 дня
Заключительный этап			
7.	Самостоятельная работа	Получение отзыва по практике, подготовка презентации к защите отчета по результатам прохождения практики	1 день
8.	Заключительная конференция.	Публичная защита отчета по результатам практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Вид отчетности - *дифференцированный* зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики (научно-исследовательская работа)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

1. **Титульный лист** (Приложение 1)
2. **Индивидуальное задание** (Приложение 2)

Руководитель практики планирует производственные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. **Дневник прохождения практики** (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

4. **Реферат**
5. **Содержание**
6. **Отчет по практике** (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. **Оценочный лист** (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде на лазерном диске все материалы практики.

8. Образовательные технологии, используемые при проведении производственной практики (научно-исследовательская работа)

При проведении производственной практики (научно-исследовательская работа) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

– мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

– дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов производственной практики (научно-исследовательская работа)

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков* являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных *первичных умений и навыков*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению *первичных профессиональных умений и навыков*.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по учебной практике.

2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практики (научно-исследовательская работа)

Форма контроля производственной практики (научно-исследовательская работа) по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код компетенции	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Установочная конференция, включающая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3 ОПК-4	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка
I этап практики				
2.	Практика по освоению методов контроля соблюдения экологической безопасности	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.	Практика по освоению методов реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
4.	Практика по освоению методов математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
5.	Практика по освоению методов составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике

6.	Самостоятельная работа	ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7	Собеседование, проверка выполнения индивидуальных заданий	Разделы дневника, отчета.
Заключительный этап				
7.	Самостоятельная работа	ПК-6 ПК-7	Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
8.	Заключительная конференция.	ПК-4	Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя практики от профильного предприятия). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3	**Знание** основных способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике основные способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать основные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** основного значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать основную 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. **Владение** основными 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.

		ПК-1	**Знание** основных принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать основные принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать основные методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** основных методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать основные методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** основными методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** основных способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
8	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** 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-4	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе за-

			щиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
		ПК-1	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.
15	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	**Знание** продвинутых способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике продвинутые способы решения стандартных задач профес-

			сиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать продвинутые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом продвинутых требований информационной безопасности.
		ОПК-4	**Знание** продвинутого значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** понимать продвинутую сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Владение** продвинутыми способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать продвинутые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
		ПК-1	**Знание** продвинутых принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать продвинутые принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
		ПК-2	**Знание** продвинутых методов радиофизических измерений. **Умение** использовать продвинутые методы мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать продвинутые методы радиофизических измерений.
		ПК-3	**Знание** компьютера на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне пользователя, применению информационных технологий.
		ПК-4	**Знание** продвинутых методов защиты интеллектуальной собственности.

			Умение использовать продвинутые методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** продвинутыми методами защиты интеллектуальной собственности.
		ПК-5	**Знание** продвинутых способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)

а) основная литература:

1. Лапыгин, Ю. Н. Методы активного обучения : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02216-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7111DD1B-1650-4478-A443-9B278A15F0D7.
2. Вычислительные методы в современной радиофизике [Электронный ресурс] : монография / В.Ф. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2216. — Загл. с экрана.
3. Ахманов, С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48263. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева – Красноярск, 2014 – 168 с. –.Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559
5. Салихов В.А. Основы научных исследований/ В.А. Салихов. – М., 2017 – 150 с. –Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511
6. В.А. Вальков. Основы научных исследований и патентоведение / В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. – Новосибирск, 2013. – 228 с. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540
7. Григорьева, А.К. Смысловое чтение учебного и научного текста: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Григорьева, И.И. Московкина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91043. — Загл. с экрана.
8. Подготовка и редактирование научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Перфильева Н.П.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74632. — Загл. с экрана.

в) периодические издания.

В библиотеке КубГУ имеются следующие периодические издания по профилю дисциплины:

1. Биофизика.
2. В мире науки.
3. Вестник МГУ. Серия: Физика. Астрономия.
4. Журнал прикладной механики и технической физики.
5. Журнал технической физики.
6. Известия ВУЗов. Серия: Физика.
7. Инженерная физика.
8. Медицинская физика.
9. Приборы и техника эксперимента.
10. Успехи физических наук.
11. Физика. Реферативный журнал. ВИНИТИ.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные

образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практики (научно-исследовательская работа), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики (научно-исследовательская работа) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре радиофизики и нанотехнологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Пакет для моделирования и программирования схем National Instruments Multisim Education.

13.2. Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
5. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ (http://212.192.134.46/MegaPro/Web).
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/).
8. Электронная библиотечная система «Юрайт» (https://www.biblio-online.ru/).

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (научно-исследовательская работа).

Перед началом производственной практики (научно-исследовательская работа) на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
– явиться на место практики в установленные сроки;
– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория для проведения установочной, заключительной конференций, защиты отчета по практике	227С, Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и магнитно-маркерной доской.
2	Лаборатории для проведения экспериментального (производственного) этапа	Лаборатория ФТФ КубГУ Полупроводниковой электроники № 317С, оснащенная: магнитно-маркерной доской, переносным проектором, экраном, ноутбуком, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных; лабораторными макетами: "Транзисторы и операционные усилители", "ВАХ диодов", "Туннелистор", "Четырёхзондовый метод", "ЭДС Холла"; оборудованием: измерителем характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителем нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытатель маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления.
		Лаборатория ФТФ КубГУ Физической электроники № 310С анализатор спектра Agilent 8560E; генератор сигналов Г4-219;

		генератор сигналов Agilent E4437B; цифровой осциллограф Tektronix DPO4104B; измеритель магнитного поля ИМП-05; шумометр, виброметр, анализатор спектра "Экофизика-110А".
		лаборатория НПК «Ритм», г. Краснодар., оснащенная оборудованием: измерителями характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителями нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытателями маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления; орг. техникой для чтения микрофильмов и микрофишей; установкой контактной термокомпрессионной сварки; установкой эвтектической пайки и другим производственным оборудованием.
3	Аудитория для самостоятельной работы	120С, 311С, Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (научно-исследовательская работа)

по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Выполнил

_____ _____

Ф.И.О. студента подпись

Руководитель производственной практики

_____ _____

ученое звание, должность, Ф.И.О подпись

Краснодар 20____г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, выполняемое в период проведения производственной практики (научно-исследовательская работа)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 4 семестр 8

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в сфере радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении базовых дисциплин; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся:
1. …..
2. …..
3. …..
4. …..
5. …..
6. …..

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)

Приложение 3

ДНЕВНИК
прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

направление подготовки 03.03.03 Радиофизика
Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Отчет о практике

Отчет должен включать следующие основные части:

***Введение**: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.*

***Основная часть**: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.*

Раздел 1. ……..

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. ……..

***Заключение:** необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.*

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

Фамилия И.О студента _____
Курс 4

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
2.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
3.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
4.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
5.	Оценка трудовой дисциплины				
6.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	Сформированные в результате учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) компетенции (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1)	+			
2.	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)				
3.	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3)				
4.	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)				
5.	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17)				
6.	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-18)				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___»_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Преддипломная практика)

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 03.03.03 Радиофизика

Программу составил:
Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, профессор


подпись

Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов


подпись

Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели производственной (преддипломной) практики.

Целью преддипломной практики является получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственной практики.

2. Задачи производственной (преддипломной) практики:

- сбор, систематизация и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- обоснование целесообразности использования метода, процесса, оборудования и т.п., исследуемого в ВКР; технико-экономическая оценка выбранной темы;
- выполнение работ, связанных с темой ВКР и характером предстоящей профессиональной деятельности;
- выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР;
- демонстрация высокого уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства на предприятии после окончания вуза.

3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП.

Производственная (преддипломная) практика входит в Блок 2 «Практики» вариативной части программы бакалавриата.

Преддипломная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственной практики.

Преддипломная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки, способствует формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Преддипломная практика бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных обучающимися ранее знаниях по следующим дисциплинам: “Методы математической физики», «Векторный и тензорный анализ», «Теоретическая механика и основы механики сплошных сред», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред», «Квантовая теория», «Термодинамика, статистическая физика», Физическая кинетика», «Теория колебаний», «Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)», «Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)», «Квантовая радиофизика», «Оптоэлектроника», «Статистическая радиофизика», «Полупроводниковая электроника», «Физическая электроника», «Химия конденсированного состояния».

Содержание преддипломной практики логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной задачей преддипломной практики явля-ется закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области ра-диотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов.

Согласно учебному плану преддипломная практика проводится в 8-м семестре. Про-должительность практики – 4 недели.

Базами для прохождения преддипломной практики студентами являются:

Стационарный способ: Кубанский государственный университет; ОАО «Сатурн», г. Краснодар; НПК «Ритм», г. Краснодар.

Выездной способ: ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук», г. Ростов-на-Дону.

4. Тип и способ проведения производственной (преддипломной) практики.

Тип производственной практики – Преддипломная.

Способ проведения производственной практики (преддипломной) – стационарная, выездная.

Форма производственной практики (преддипломной) – дискретно.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики учитывает состояние здоровья и выполнение требования по доступности.

В КубГУ обеспечен удаленный доступ обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья к ресурсам образовательного портала для создания виртуальной мобильности при освоении образовательных программ. Также в Кубанском государственном университете обеспечена возможность просмотра содержания сайта университета слабовидящими.

В КубГУ обеспечено комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-педагогической комиссии:

-организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента-инвалида в соответствии с графиком учебного процесса, включает в себя организацию доступа к учебно-методическим материалам и помощь в организации самостоятельной работы через образовательный портал www.kubsu.ru. Организационно-педагогическое сопровождение обеспечивают преподаватели, учебно-методическое управление;

- психолого-педагогическое сопровождение направлено на изучение, развитие и коррекцию личности инвалида, ее профессиональное становление;

-психолого-педагогическое сопровождение обеспечено управлением по учебно-воспитательной работе медико-оздоровительное сопровождение включает диагностику физического состояния студентов-инвалидов, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала.

Медико-оздоровительное сопровождение обеспечено медицинским подразделением, кафедрой физического воспитания.

-социальное сопровождение направлено на социальную поддержку инвалидов при инклюзивном обучении. Социальное сопровождение обеспечено управлением по воспитательной работе, деканом.

В Кубанском государственном университете обеспечено создание толерантной профессиональной и социокультурной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (преддипломной) практики, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен приобрести профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знание** способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Умение** применять на практике способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владение** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
2.	ОПК-4	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	**Знание** значения информации в развитии современного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. **Умение** 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. **Владение** 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.
3.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	**Знание** принципов работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Умение** понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. **Владение** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
4.	ПК-2	способностью использовать основные методы радиофизических измерений	**Знание** основных методов радиофизических измерений. **Умение** использовать методов мониторинга для решения задач в области экологии. **Владение** способностью использовать основные методы радиофизических измерений.
5.	ПК-3	владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	**Знание** компьютера на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Умение** использовать компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий. **Владение** компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
6.	ПК-4	владением методами защиты интеллектуальной собственности	**Знание** методов защиты интеллектуальной собственности. **Умение** использовать методы защиты интеллектуальной собственности. **Владение** методами защиты интеллектуальной собственности.
7	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	**Знание** способов внедрения готовых научных разработок **Умение** внедрять готовые научные разработки. **Владение** способностью внедрять готовые научные разработки.

6. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики 4 недель. Время проведения практики 8 семестр.

Вид работы	Всего часов	8 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	1	1
Установочная конференция	0,5	0,5
Практические занятия под руководством руководителя практики	—	—
Заключительная конференция	0,5	0,5
Самостоятельная работа (всего)	107	107
В том числе:		
Самостоятельная практическая работа на рабочем месте	68	68
Изучение, обработка и систематизация материала, написание отчета	34	34
Получение отзыва, подготовка презентации и защита	5	5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда	Ознакомление с целью, задачами практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1 день
Экспериментальный (производственный) этап			
2.	Обзор отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, выбранной в рамках программы магистерской подготовки Составление рабочего плана диссертационного исследования с научным руководителем	Изучение отечественной и зарубежной научной литературы по выбранной теме исследования, определение рабочего плана диссертационного исследования совместно с научным руководителем	3–4 недели
3.	Обоснование темы магистерской диссертации, ее актуальности, степени исследования. Формулирование цели и задач, объекта и предмета, гипотезы исследования	На основе изученных источников определение необходимости дальнейшей разработки выбранного направления, определение целей, задач исследования, объекта и предмета, гипотезы	1–2 недели
Завершающий этап			
4.	Обработка и систематизация материала	Написание отчета по практике	1–3 дня

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам производственной (преддипломной) практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной (преддипломной) практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

В отчет о прохождении практики входят:

1 Титульный лист (Приложение 1).

2 Индивидуальное задание (Приложение 2).

Руководитель практики планирует индивидуальные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3 Дневник прохождения практики (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства) каждый рабочий день.

4 Реферат.

5 Содержание.

6 Отчет по практике.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7 Оценочный лист (Приложение 4).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной

(преддипломной) практике.

При проведении производственной практики (преддипломной) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей-руководителей практики от университета, а также в виде самостоятельной работы студентов. Методические указания по осуществлению самостоятельной работы студентами ФГБОУ ВО «КубГУ»

В процессе организации практики применяются современные образовательные и информационные технологии:

– мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

– дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Студентам предоставляется возможность открыто пользоваться (в том числе копировать на личные носители информации) подготовленными руководителем практики материалами в виде электронного комплекса сопровождения, включающего в себя: электронные конспекты лекций; электронные варианты учебно-методических пособий для выполнения заданий; списки контрольных вопросов к каждой изучаемой теме; GNU и/или GNL пакеты программ для выполнения лабораторных работ.

Часть практических заданий выполняется на передовом программном обеспечении NI Multisim, часть на оборудовании лабораторий, Физической электроники и Полупроводниковой электроники.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1 http://ftf.kubsu.ru/opt/style-2/eduwork/kurs-diplom2.html

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практики.

Форма контроля производственной (преддипломной) практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	ОПК-4	документальная фиксация прохождения инструктажа. Записи в дневнике практики	прохождение и усвоение соответствующего инструктажа
Экспериментальный (производственный) этап				
2.	Обзор отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, выбранной в рамках программы магистерской подготовки. Составление рабочего плана диссертационного исследования с научным руководителем	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	проверка отчета по практике	полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием
3.	Обоснование темы магистерской диссертации, ее актуальности, степени исследования. Формулирование цели и задач, объекта и предмета, гипотезы	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,	проверка отчета по практике	полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным

	исследования	ПК-2, ПК-3		заданием
Завершающий этап				
4.	Подготовка отчета по практике	ПК-3, ПК-4, ПК-5	собеседование	Своевременное представление отчёта, качество оформления, защита отчёта, качество ответов на вопросы

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся	ОПК-3	**Знать:** основные требования информационной безопасности . **Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности **Владеть:** практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ОПК-4	**Знать** о сущности и значении информации в развитии современного общества, **Уметь** соблюдать основные требования информационной безопасности **Владеть** навыками нахождения информации
		ПК-1	**Знать** методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования **Уметь** осуществлять сбор, анализ информации о методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования **Владеть** способностью понимать принципы современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
		ПК-2	**Знать:** основные методы

			радиофизических измерений **Уметь:** осуществлять сбор, анализ информации об основных методах радиофизических измерений **Владеть:** способностью использовать основные методы радиофизических измерений
		ПК-3	**Знать** методы работы с компьютером **Уметь** работать с компьютером **Владеть** компьютером на уровне пользователя
		ПК-4	**Знать** основные методы защиты интеллектуальной собственности **Уметь** применять основные методы защиты интеллектуальной собственности **Владеть** методами основные защиты интеллектуальной собственности
		ПК-5	**Знать** базовые методы внедрения научных разработок **Уметь** применять базовые методы внедрения научных разработок **Владеть** базовыми практическими внедрения научных разработок
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	**Знать:** информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности . **Уметь:** решать нестандартные задачи профессиональной деятельности **Владеть:** практическими навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности
		ОПК-4	**Знать** о сущности и значении информации в развитии современного общества, опасностях и угрозах, возникающие в этом процессе **Уметь** соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Владеть** навыками нахождения информации соблюдая основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
		ПК-1	**Знать** принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

			Уметь осуществлять сбор, анализ информации о принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования **Владеть** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
		ПК-2	**Знать:** методы радиофизических измерений **Уметь:** осуществлять сбор, анализ информации о методах радиофизических измерений **Владеть:** способностью использовать методы радиофизических измерений
		ПК-3	**Знать** методы работы с компьютером и современные информационные технологии **Уметь** работать с компьютером на уровне опытного пользователя и применять информационные технологии **Владеть** компьютером на уровне опытного пользователя, применять на практика информационные технологии
		ПК-4	**Знать** методы защиты интеллектуальной собственности **Уметь** применять методы защиты интеллектуальной собственности **Владеть** методами защиты интеллектуальной собственности
		ПК-5	**Знать** методы внедрения научных разработок **Уметь** применять методы внедрения научных разработок **Владеть** практическими внедрения научных разработок
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	**Знать:** современные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности . **Уметь:** решать современные задачи профессиональной деятельности **Владеть:** практическими навыками решения современных задач профессиональной деятельности
		ОПК-4	**Знать** о сущности и значении информации в развитии современного

			общества, опасностях и угрозах, возникающие в этом процессе **Уметь** соблюдать требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны **Владеть** навыками нахождения информации соблюдая требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
		ПК-1	**Знать** принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования **Уметь** осуществлять сбор, анализ информации о принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования **Владеть** способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования
		ПК-2	**Знать:** современные методы радиофизических измерений **Уметь:** осуществлять сбор, анализ информации об современных методах радиофизических измерений **Владеть:** способностью использовать современные методы радиофизических измерений
		ПК-3	**Знать** продвинутые методы работы с компьютером и современные информационные технологии **Уметь** работать с компьютером на уровне профессионального пользователя и применять информационные технологии **Владеть** компьютером на уровне профессионального пользователя, применять на практика информационные технологии
		ПК-4	**Знать** современные методы защиты интеллектуальной собственности **Уметь** применять современные методы защиты интеллектуальной собственности **Владеть** современными методами защиты интеллектуальной собственности
		ПК-5	**Знать** современные методы

			внедрения научных разработок **Уметь** применять современные методы внедрения научных разработок **Владеть** современными практическими внедрения научных разработок

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков)практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями.
Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен .

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики

а) основная литература:

1. Лапыгин, Ю. Н. Методы активного обучения : учебник и практикум для вузов / Ю. Н. Лапыгин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02216-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7111DD1B-1650-4478-A443-9B278A15F0D7.
2. Вычислительные методы в современной радиофизике [Электронный ресурс] : монография / В.Ф. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2216. — Загл. с экрана.
3. Ахманов, С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48263. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева – Красноярск, 2014 – 168 с. –.Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559
5. Салихов В.А. Основы научных исследований/ В.А. Салихов. – М., 2017 – 150 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511
6. В.А. Вальков. Основы научных исследований и патентоведение / В.А. Вальков, В.А. Головатюк, В.И. Кочергин, С.Г. Щукин. – Новосибирск, 2013. – 228 с. Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540
7. Григорьева, А.К. Смысловое чтение учебного и научного текста: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Григорьева, И.И. Московкина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91043. — Загл. с экрана.
8. Подготовка и редактирование научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. Перфильева Н.П.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74632. — Загл. с экрана.

в) периодические издания.

1. В библиотеке КубГУ имеются следующие периодические издания по профилю дисциплины:
2. Биофизика.
3. В мире науки.
4. Вестник МГУ. Серия: Физика. Астрономия.
5. Журнал прикладной механики и технической физики.
6. Журнал технической физики.
7. Известия ВУЗов. Серия: Физика.
8. Инженерная физика.
9. Медицинская физика.
10. Приборы и техника эксперимента.
11. Успехи физических наук.
12. Физика. Реферативный журнал. ВИНИТИ.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре оптоэлектроники программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.

2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в интернет.

4. Программное обеспечение для безопасной работы на компьютере – файловый антивирус, веб-антивирус и сетевой экран.

5. Пакет программ САПР NI Multisim.

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики.

Перед началом производственной практики, на установочной конференции студенты должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Студенты также должны быть ознаком-лены с приказом Минобразования «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образова-ния» и с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», утвержденным ректором КубГУ.

Руководитель практики:

– совместно с руководителем практики от предприятия и студентом разрабатывает индивидуальное задание для обучающегося на период практики и рабочий график (план) прове-дения практики;
– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуаль-ных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.
Характер индивидуального задания на практику для обучающегося определяется тематикой подразделения предприятия. В индивидуальное задание в обязательном порядке вклю-чаются конкретные вопросы, имеющие непосредственное отношение к решению реальных проблем в области радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов. Реко-мендуются задания, выполнение которых потребует теоретических и экспериментальных ис-следований по направлениям, связанным с научно-исследовательской работой предприятия.
На установочной конференции студенты также должны быть ознакомлены с формами для заполнения отчетной документации по практике: дневником практики и отчетом по практике.
Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда непосредственно на рабочем месте.
Руководитель практики от предприятия:
– доводит до студентов перечень актуальных для данного предприятия научных и технических задач;
– организует совместную работу студентов со специалистами предприятия;
– оказывается помощь студентам в решении текущих производственных вопросов;
– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуаль-ных заданий;
– оказывает помощь студентам в оформлении предлагаемых технических решений;
– оценивает результаты прохождения практики обучающимися, составляет отзыв руководителя практики от предприятия.
Студенты, направляемые на практику, обязаны:
– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
– явиться на место практики в установленные сроки;
– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.
Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возмож-ностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория для проведения установочной, заключительной конференций, защиты отчета по практике	227С, Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и магнитно-маркерной доской.
2	Лаборатории для проведения экспериментального (производственного) этапа	Лаборатория ФТФ КубГУ Полупроводниковой электроники № 317С, оснащенная: магнитно-маркерной доской, переносным проектором, экраном, ноутбуком, выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных; лабораторными макетами: "Транзисторы и операционные усилители", "ВАХ диодов", "Туннелистор", "Четырёхзондовый метод", "ЭДС Холла"; оборудованием: измерителем характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителем нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытатель маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления.
		Лаборатория ФТФ КубГУ Физической электроники № 310С анализатор спектра Agilent 8560E; генератор сигналов Г4-219; генератор сигналов Agilent E4437B; цифровой осциллограф Tektronix DPO4104B; измеритель магнитного поля ИМП-05;

		шумометр, виброметр, анализатор спектра "Экофизика-110А".
		лаборатория НПК «Ритм», г. Краснодар., оснащенная оборудованием: измерителями характеристик полупроводниковых приборов; источниками питания; измерителями нелинейных искажений; вольтметрами милливольтметрами цифровыми; осциллографами цифровыми и аналоговыми; испытателями маломощных транзисторов и диодов; генераторами сигналов и импульсов; измерителями панорамными КСВН и ослабления; орг. техникой для чтения микрофильмов и микрофишей; установкой контактной термокомпрессионной сварки; установкой эвтектической пайки и другим производственным оборудованием.
3	Аудитория для самостоятельной работы	120С, 311С, Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет
Факультет _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)ПРАКТИКИ

по направлению подготовки (03.03.03 Радиофизика)

_____

Выполнил

_____
Ф.И.О. студента

Руководитель производственной (преддипломной) практики

_____
ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 2017г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 03.03.03 Радиофизика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет_____
Кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки (специальности)_____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____2017г

Цель практики – изучение …….., формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:
1. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
2. 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.
3. Способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.
4. Способностью использовать основные методы радиофизических измерений .
5. Владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.
6. Владением методами защиты интеллектуальной собственности.
7. Способностью внедрять готовые научные разработки.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1			

2			

Ознакомлен _____ _____
подпись студента *расшифровка подписи*

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной (преддипломной) практики
по направлению подготовки

_____

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
2.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
3.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
4.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
5.	Оценка трудовой дисциплины				
6.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	*С*пособностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	+			
2.	*С*пособностью 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.				
3.	*С*пособностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.				
4.	*С*пособностью использовать основные методы радиофизических измерений.				
5.	*В*ладением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий.				
6.	*В*ладением методами защиты интеллектуальной собственности.				
7.	Способностью внедрять готовые научные разработки.				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет физико-технический
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Т.А. Хагуров
«___» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика.

Программу составил:

Программу составил:
Копытов Г.Ф., заведующий кафедрой
радиофизики и нанотехнологий, д-р физ.-мат. наук, пр


подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Копытов Г.Ф.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 27 марта 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Копытов Г.Ф.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 19 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Н.М. Богатов


подпись

Рецензенты:

Басов А.А., д-р мед. наук, профессор кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Исаев В.А., д-р физ-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем КубГУ

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».

Задачами ГИА являются:

– проверка уровня сформированности у выпускника общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»;

– принятие решения о выдаче диплома об окончании бакалавриата;

– присвоение квалификации «Бакалавр по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)».

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» и завершается присвоением квалификации.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию

ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-9 – способностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-1 – способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

ОПК-2 – способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-3 – 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-4 – 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

ПК-1 – способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

ПК-2 – способностью использовать основные методы радиофизических измерений

ПК-3 – владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий

ПК-4 – владением методами защиты интеллектуальной собственности

ПК-5 – способностью внедрять готовые научные разработки

ПК-6 – готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства

ПК-7 – владением методикой проведения учебных занятий в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях

ПК-8 – способностью к организации работы молодежных коллективов

ПК-9 – способностью к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети "Интернет" материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач. ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;

- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;

- овладение современными методами научного исследования;

- выявление степени подготовленности студентов к практической деятельности в современных условиях;

- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», направленность «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- введение, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- теоретическая часть, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;

- практическая часть, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- заключительная часть должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;

- список использованной литературы.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие основные задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;

- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы бакалавра:

Содержание

Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы

Глаза 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте

Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы

Заключение
Список использованных источников
Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знании выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, научно-учебные задачи.

Результаты любого итогового аттестационного испытания оценивают оценками «отлично», «хорошо» «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляют в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой радиофизики и нанотехнологий и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении 1.

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлено в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8	Знать: историю философии, основы экономических и правовых знаний, логику коммуникации, различные методы научного и философского исследования и умение их использовать в профессиональной деятельности, методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
	Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем, использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
	Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию, к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, культурой мышления, способностью	

	в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности, приемами и методами устного и письменного изложения базовых философских знаний	
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,	Знать: основные положения, законы и методы естественных наук и математики, современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, основные требования информационной безопасности	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
	Уметь: представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, использовать нормативные документы в своей деятельности	
	Владеть: навыками привлечения для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат, навыками решения задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей, навыками работы с компьютером, владеть методами информационных технологий	
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9,	Знать: типовые методики математического моделирования объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ, правила и методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем, методики поверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, шаблоны заявок на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
	Уметь: организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования; реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов; внедрять результаты разработок в производство; выполнять работы по технологической подготовке производства; осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности; проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем	
	Владеть: навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов; организации метрологического обеспечения производства; организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем; разработки инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения	

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Изложена собственная позиция. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением статистических и математических методов. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает новизной и практической значимостью. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР.
Повышенный уровень – оценка хорошо	ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и(или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике и другими объектами (со средними российскими показателями и т.п.). Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть диссертации. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными.
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	ВКР выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. В аналитической части ВКР объект исследован не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. Руководителем работа оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Отсутствие презентации. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации.
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Студент нарушил календарный план разработки ВКР, выполненной на актуальную тему, которая раскрыта не полностью, структура не совсем логична, (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). В аналитической части ВКР объект исследован менее чем за 5 лет методом сравнения в динамике. В проектной части сформулированы предложения и

	рекомендации общего характера, которые недостаточно аргументированы. Допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Результаты исследования не апробированы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Проработка теоретического материала	Методические указания по изучению теоретического материала, утвержденные кафедрой радиофизики и нанотехнологий, протокол № 7 от 20.03.2017.
2.	Подготовка к защите лабораторных работ	1. Методические указания по выполнению лабораторных работ, утвержденные кафедрой радиофизики и нанотехнологий, протокол № 7 от 20.03.2017. 2. Жужа М.А. Полупроводниковая электроника: лабораторные работы / М.А. Жужа, Е.Н. Жужа, Г.П. Ильченко. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2014. – 43 с.
3.	Реферат	Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 140 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93331. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Дашков и К, 2016. – 340 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93303.
4.	Подготовка презентации по теме реферата	Вылегжанина А.О. Деловые и научные презентации [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 115 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index. php? page=book_view_red&book_id=446660.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы. Выбор темы и закрепление научного руководителя

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающий кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедры, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выбор темы имеет исключительно большое значение. Тема исследования должна как можно полнее отражать ее содержание и преследуемые цели. Это и материал, отобранный и организованный в соответствии с задачами исследования. Это и предмет изучения, отраженный в утвержденном направлении исследования и ставший, поэтому, содержанием ВКР.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающий кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР.

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

Научный руководитель контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до ее защиты. Студент не менее одного раза в месяц отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа обычно посвящается достаточно узкой теме, поэтому обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из изученного ранее и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме ВКР, должны быть названы и оценены.

При изложении спорных вопросов необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, его мысль оформляется в виде цитаты.

Обязательным при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после проведения сравнения следует обосновывать свое мнение по спорному вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, однако в любом случае нужно выдвигать соответствующие аргументы.

Теоретическая часть является обоснованием будущих разработок, так как позволяет выбрать методологию и методику всестороннего анализа проблемы.

Практическая (аналитическая) часть работы должна содержать общее описание объекта исследования, анализ изучаемой проблемы, а также фактические данные, обработанные с помощью современных методик и представленные в виде аналитических выкладок. Кроме того, должны быть приведены расчеты отдельных показателей, используемых в качестве характеристик объекта. В практической части проводится обоснование последующих разработок. От полноты этой части зависит глубина и обоснованность предлагаемых мероприятий.

Проектная часть работы представляет собой разработку рекомендаций и мероприятий по решению изучаемой проблемы (например, по совершенствованию управления организацией, организационной структуры и т.д.), а также подтвержденный расчетами анализ результатов использования предложенных мер или обоснование предполагаемых результатов использования предложенных мер.

Все предложения и рекомендации должны быть доведены до стадии разработки, обеспечивающей внедрение, и носить конкретный характер. Это подтверждается справкой о внедрении, представленной студентом. Важно показать, как предложенные мероприятия отразятся на общих показателях деятельности предприятия, учреждения, организации.

Содержание ВКР должно соответствовать уровню и традициям научной школы выпускающей кафедры. Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам ВКР вырабатывает выпускающая кафедра. Эти требования доводят до студентов, научных руководителей, рецензентов в форме методических пособий и указаний, которые составляют выпускающие кафедры.

В процессе написания и защиты ВКР студент должен проявлять компетенции, сформированные за время обучения в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

Выпускная квалификационная работа должна основываться на изучении передового опыта по исследуемой проблеме и конкретных материалах организации, являющейся базой научно-исследовательской практики и содержать решение сложной нестандартной задачи, стоящей перед организацией или ее подразделениями.

Успешному написанию выпускной квалификационной работы способствует обстоятельное и вдумчивое ознакомление со специальной литературой, как отечественной, так и зарубежной, критическое отношение к нормативным документам: инструкциям, положениям, указаниям, методикам финансового анализа и планирования.

Результаты работы студента должны быть сведены в рукопись. Рукопись выпускник готовит самостоятельно на заключительном этапе выполнения квалификационной работы. Основу содержания рукописи должны составлять результаты, полученные при существенном личном участии автора.

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы проверяет ее на некорректные заимствования с помощью системы «Антиплагиат. Вуз», сообщает о результатах студенту. Доля авторского текста при проверке по программе «Антиплагиат.Вуз» должна составлять **не менее 70%,** что должно быть подтверждено отчетом о проверке с подписью студента и научного руководителя. Студент должен внимательно изучить замечания руководителя, внести в работу необходимые дополнения, уточнения и исправления.

Затем руководитель представляет письменный отзыв (Приложение 3) о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты. На предварительной защите в обязательном порядке должны присутствовать студенты, имеющие на руках готовую выпускную квалификационную работу (бумажный и электронный вариант на диске), отзыв научного руководителя, отчет об оригинальности текста работы, и их научные руководители. Допуск к защите осуществляет по итогам предварительной защиты выпускной квалификационной работы.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса.

Процедура защиты включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, научного руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР для доклада по содержанию работы студенту бакалавриата предоставляется не более 10 минут. На вопросы членов комиссии (а возможно - и присутствующих) и ответы на них предусматривается не более 15 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом работы студента.

Примерная структура доклада выпускника на защите может быть следующей:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Научная новизна исследования.
7. Краткая характеристика исследуемого объекта.
8. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
9. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
10. Общие выводы.

Доклад сопровождается показом презентации. Презентации разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы.

В форме слайдов рекомендуется представлять таблицы и иллюстрации, которые легко воспринимаются с экрана.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

После публичного заслушивания всех ВКР, представленных на защиту, проводится закрытое (для посторонних) заседание экзаменационной комиссии. На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты прошедших защит, выносится согласованная оценка по каждой выпускной квалификационной работе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выносится простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя). Если научный руководитель студента является членом ГЭК, то он в голосовании не участвует. Решения комиссии считаются правомочными, если на заседании присутствовало не менее 2/3 ее состава.

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе со студентами приглашаются все желающие. Председатель кратко

подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании выпускным квалификационным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому выпускнику искомой степени (квалификации), о выдаче дипломов с отличием и др.

Решения о работе комиссии оформляются протоколами установленной формы, в которых фиксируются заданные каждому студенту вопросы, даются оценки.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Успешная защита выпускной квалификационной работы означает окончание обучения, студенту присуждается степень бакалавра по соответствующему направлению.

Выпускник, получивший неудовлетворительную оценку при защите выпускной квалификационной работы, отчисляется из университета.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) основная литература:

1. Основы микроэлектроники: учебное пособие для студентов вузов / М. Д. Петропавловский; А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 239 с.

2. Щука А.А. Электроника. Уч. Пособие. СПб.: БВХ-Петербург 2006. – 799 с.

3. Муромцев Д.Ю. Электродинамика и распространение радиоволн: Учебное пособие. – СПБ.: Лань 2014

4. Никитин В.А. Материалы электронной техники: учеб. пособие / В.А. Никитин, Н.А. Яковенко. Краснодар, КубГУ, 2015.

5. Основы теории цепей: учебник для бакалавров: учебник для студентов вузов / Попов, Вадим Петрович; В. П. Попов; Южный федеральный уг-т. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 696 с.

б) дополнительная литература:

1. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 495 с.

2. Л.Росадо. Физическая электроника и микроэлектроника. М.: Высшая школа, 1991. 352 с.

3. Л.Д. Ландау. Электродинамика сплошных сред: учебное пособие. – М.: Физматлит 2005.
4. Черепахин А.А. Материаловедение. -М.: Академия, 2004.- 253с.
5. Мукосеев В.В., Сидоров И.Н. Маркировка и обозначение радиоэлементов. Системы цветовой и буквенно-цифровой маркировки отечественных и зарубежных радиоэлектронных элементов. Справочник. — М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 352 с: ил.
6. Сиберт У.М. Цепи, сигналы, системы: в 2-х ч.: пер. с англ. М.: Мир, 1988
7. Радиотехника + компьютер + Mathcad: В. И. Каганов. - М. : Горячая линия-Телеком , 2001. - 413 с. : ил. - (Учебный курс для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр.: с. 409-410. - ISBN 593517054X.

в) периодические издания.

1. В мире науки.

2. Вестник связи.
3. Зарубежная радиоэлектроника.
4. Известия ВУЗов. Серия: Приборостроение.
5. Известия ВУЗов. Серия: Радиофизика.
6. Известия ВУЗов. Серия: Радиоэлектроника.
7. Микроэлектроника.
8. Радио.
9. Радиотехника.
10. Радиотехника и электроника.
11. Радиотехника. Реферативный журнал. ВИНИТИ.
12. Схемотехника.
13. Телекоммуникации.
14. Технологии и средства связи.
15. Успехи современной радиоэлектроники.
16. Электроника.
17. Электроника. Реферативный журнал. ВИНИТИ.
18. Электроника: наука, технология, бизнес.
19. Электросвязь.

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Пакет программ САПР NI Multisim.
3. Интегрированное офисное приложение.
4. ПО для организации управляемого и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
5. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ (http://212.192.134.46/MegaPro/Web).
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/).
8. Электронная библиотечная система «Юрайт» (https://www.biblio-online.ru/).

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных

особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет (для выполнения ВКР) Лаборатория 310С	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинет (для выполнения ВКР) Лаборатория 311С	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
3.	Кабинет (для выполнения ВКР) Лаборатория 317С	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
4.	Кабинет (для защиты ВКР) Аудитория 227С	• рабочее место для членов Государственной экзаме-национной комиссии; • компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Приложение 1

Примерная тематика выпускных квалификационных работ
Направление подготовки 11.03.01 Радиотехника
Направленность (профиль): Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

1. Разработка транзисторного усилителя мощности звуковой частоты.
2. Разработка усилителя сверхслабых сигналов крайне низкой частоты.
3. Разработка усилителя слабых сигналов звуковой частоты.
4. Разработка лампового усилителя мощности звуковой частоты.
5. Разработка импульсного преобразователя напряжения.
6. Разработка устройства автономного питания портативной техники
7. Разработка маломощного импульсного источника питания.
8. Разработка устройства дистанционного управления бытовыми электроприборами.
9. Сравнительный анализ ламповых и транзисторных усилителей мощности звуковой частоты.
10. Сравнительный анализ нелинейных искажений усилителей звуковой частоты различных типов.
11. Разработка УМЗЧ с низким энергопотреблением.
12. Методы снижения нелинейных искажений в тракте звуковой частоты
13. Разработка универсального автоматического зарядного устройства

Приложение 2

Зав. кафедрой _____
_____.
от студента ___ курса
_____ формы обучения,
обучающегося по направлению «Радиотехника»
профиль «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)»
_____

Заявление

Прошу закрепить за мной следующую тему выпускной квалификационной работы: _____
_____

выполняемой по кафедре _____

Тема согласована _____ _____
(Ф.И.О. руководителя предприятия, организации) *(подпись)*

Указанную тему прошу утвердить и назначить
научным руководителем _____ _____
(Ф.И.О, должность) *(подпись)*

_____ _____ 201__ г. _____
(подпись студента)

Зав. кафедрой _____ _____ _____ 201__ г.
(подпись)

Приложение 3

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:
студентом _____
Направления _____

Тема выпускной квалификационной работы
_____
_____
_____

1. Актуальность выбранной темы
_____
_____
_____
_____
_____

2. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели
_____
_____
_____
_____
_____

3. Степень самостоятельности и инициативности студента
_____
_____
_____

4. Способность студента к исследовательской работе
_____
_____
____

5. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов.
_____
_____
_____

5. Главные достоинства работы
_____
_____
_____
_____

6. Качество оформления работы

_____
_____
_____
_____

7. Недостатки и замечания по работе

_____
_____
_____
_____
_____

8. Возможность использования полученных результатов на практике и в учебном процессе

_____
_____
_____

Общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите); практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа _____ соответствует уровню
Ф.И.О. , тема
профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

Научный руководитель

_____
_____
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

«____» _____ 201_ г.

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.Б.01	История	ОК-2
Б1.Б.02	Философия	ОК-1
Б1.Б.03	Иностранный язык	ОК-5
Б1.Б.04	Механика	ОПК-1
Б1.Б.05	Молекулярная физика	ОК-7; ОПК-1
Б1.Б.06	Электричество и магнетизм	ОПК-1
Б1.Б.07	Оптика	ОПК-1
Б1.Б.08	Атомная физика	ОПК-1
Б1.Б.09	Физика атомного ядра и частиц	ОПК-1
Б1.Б.10	Общий физический практикум	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.11	Математический анализ	ОПК-1
Б1.Б.12	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	ОПК-1
Б1.Б.13	Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление	ОПК-1
Б1.Б.14	Теория функций комплексного переменного	ОПК-1
Б1.Б.15	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1
Б1.Б.16	Программирование	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3
Б1.Б.17	Методы математической физики	ОПК-1
Б1.Б.18	Векторный и тензорный анализ	ОПК-1
Б1.Б.19	Теоретическая механика и основы механики сплошных сред	ОПК-1
Б1.Б.20	Электродинамика и электродинамика сплошных сред	ОПК-1
Б1.Б.21	Квантовая теория	ОПК-1
Б1.Б.22	Термодинамика, статистическая физика	ОПК-1
Б1.Б.23	Физическая кинетика	ОПК-1
Б1.Б.24	Теория колебаний	ОПК-1
Б1.Б.25	Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)	ОПК-1
Б1.Б.26	Радиоэлектроника (Основы радиоэлектроники)	ОПК-1; ПК-1
Б1.Б.27	Квантовая радиофизика	ОПК-1; ПК-1
Б1.Б.28	Оптоэлектроника	ОПК-1; ПК-1
Б1.Б.29	Статистическая радиофизика	ОПК-1; ПК-1
Б1.Б.30	Полупроводниковая электроника	ОПК-1; ПК-5
Б1.Б.31	Физическая электроника	ОПК-1; ПК-5
Б1.Б.32	Химия конденсированного состояния	ОПК-1

Б1.Б.33	Безопасность жизнедеятельности	ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-9
Б1.Б.34	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.Б.35	Концепция современного естествознания	ОПК-1
Б1.Б.36	Правоведение	ОК-4; ПК-4
Б1.Б.37	Основы педагогического мастерства	ОК-6; ПК-6; ПК-7
Б1.Б.38	История Кубани	ОК-2
Б1.Б.39	Психология и педагогика	ОК-6; ПК-4
Б1.Б.40	Русский язык и культура речи	ОК-5
Б1.Б.41	Экология	ОК-9
Б1.В	Вариативная часть	ОК-6; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Решение изобретательских задач	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.02	Физика сплошных сред	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.03	Физика твердого тела	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.04	Физика полупроводников	ПК-1; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Численные методы и математическое моделирование	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Вычислительная физика	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Практикум на ЭВМ	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Астрофизика	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Биофизика с основами экологии	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.04.01	Булева алгебра	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.04.02	Наноэлектроника. Основы теории люминесценции)	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05.01	Квантовая электроника	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05.02	Схемотехника	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ОПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.ДВ.06.01	Физика конденсированного состояния вещества	ОПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.ДВ.06.02	Электроника СВЧ	ПК-1
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.ДВ.07.01	Основы компоновки РЭА	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.ДВ.07.02	Физика твердотельных лазеров	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.08.01	Специальные вопросы атомной физики	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.08.02	Специальные вопросы ядерной физики	ОПК-1; ПК-1

Б1.В.ДВ.09	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.01	Баскетбол	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.02	Волейбол	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.03	Бадминтон	ОК-8
Б1.В.ДВ.09.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.05	Футбол	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.06	Легкая атлетика	ОК-8
Б1.В.ДВ.09.07	Атлетическая гимнастика	ОК-8
Б1.В.ДВ.09.08	Аэробика и фитнес технологии	ОК-6; ОК-8
Б1.В.ДВ.09.09	Единоборства	ОК-8
Б1.В.ДВ.09.10	Плавание	ОК-8
Б1.В.ДВ.09.11	Физическая рекреация	ОК-6; ОК-8
Б2	Практики	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01	Учебная практика	ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.02	Производственная практика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ФТД	Факультативы	ПК-1; ПК-2
ФТД.В	Вариативная часть	ПК-1; ПК-2
ФТД.В.01	Радиофизические приборы для биофизических исследований	ПК-1; ПК-2
ФТД.В.02	Современные приборы для радиофизических исследований	ПК-1; ПК-2