

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный университет»
Факультет Физико-технический
Кафедра Радиофизики и нанотехнологий

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
университета
Протокол № 13 от 29.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.

« ____ » _____ 2021 г.

**Основная професс образовательная программа
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) / специализация

Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

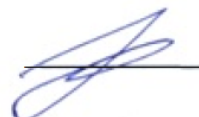
Краснодар 2021г.

**Лист согласования основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Разработчики ОПОП:

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий,

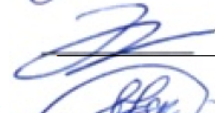
д. ф.-м.н., профессор



Г.Ф. Копытов

Профессор кафедры радиофизики и нанотехнологий,

к.ф.-м.н., д.б.н.



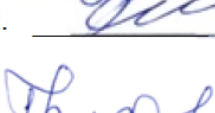
М.Г. Барышев

Доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий, к.х.н.



Е.Е. Текуцкая

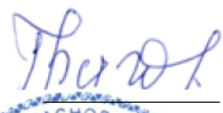
Доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий, к.б.н.



С.С. Джимаков

Исполнительный директор научно-производственной

фирмы «Мезон», к. т. н.



Р.Л. Григорьян

Зам. генерального директора по научной работе

ПАО Сатурн



А. Ф. Скачков

Основная профессиональная образовательная программа, обсуждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий (выпускающей)

14 апреля 2021 г. протокол № 7

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий,

д. ф.-м.н., профессор



Копытов Г.Ф.

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика

16 апреля 2021 г. протокол № 13

Председатель УМК, д.ф.-м.н., профессор



Богатов Н.М.

Рецензенты:

Куликов О.Н., ведущий инженер по патентной и изобретательской работе в ООО «НК "Роснефть" – НТЦ», канд. физ.-мат. наук

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

Рецензии на ОПОП представлены в приложении 8

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Цель образовательной программы
- 2.2. Объем образовательной программы
- 2.3. Срок получения образования
- 2.4. Форма обучения
- 2.5. Язык реализации программы
- 2.6. Требования к абитуриенту
- 2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы
- 2.8. Применение электронного обучения

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:
- 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4. Программа государственной итоговой аттестации
- 4.5. Рабочая программа воспитания
- 4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

- 6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы
- 6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы
- 6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 5. Рабочие программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) Радиофизические методы по областям применения (биофизика) является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников и основной образовательной программы (далее — ПОПОП).

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2. Нормативные документы

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП 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. Перечень сокращений

- ВКР - выпускная квалификационная работа
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ЕКС - единый квалификационный справочник
- з.е. - зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ - ограниченные возможности здоровья
- ОПОП - основная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции

- ПКО - обязательные профессиональные компетенции (в случае установления ПОПОП)
- ПКР - рекомендуемые профессиональные компетенции (в случае установления ПОПОП)
- ПКС - специальные профессиональные компетенции (в случае установления Университетом)
- ПОПОП - примерная основная образовательная программа
- ПС - профессиональный стандарт
- УГСН - укрупненная группа направлений и специальностей
- УК - универсальные компетенции
- ФЗ - Федеральный закон
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ОС - оценочные средства
- ФТД - факультативные дисциплины

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа высшего образования *бакалавриата* по направлению 03.03.03 Радиофизика и направленности (профилю) 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) (при наличии), программу государственной итоговой аттестации (ГИА), рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, другие материалы (компоненты), обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

2.1 Цель (миссия) ОПОП

ОПОП подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность (профиль) «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» имеет своей целью формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Миссия ОПОП 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 ОПОП 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.

ОПОП подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 Радиофизика, направленность (профиль) «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.

2.2. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2.3. Срок получения образования

Срок получения образования 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.4. Форма обучения очная

2.5. Язык реализации программы – русский

2.6. Требования к абитуриенту

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата (*специалитета, магистратуры*) регламентируются локальным нормативным актом.

2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.

2.8. Применение электронного обучения: не применяется

С применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание 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.

3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

Бакалавр по направлению подготовки **03.03.03 - Радиофизика** должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью ОПОП 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;

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область

(области) знания:

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

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

		Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326)
25 Ракетно-космическая промышленность		
2.	25.034	Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. N 958н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40479)
3.	25.036	Профессиональный стандарт "Специалист по электронике бортовых комплексов управления", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 979н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40471)

3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки/специальности 03.03.03 - Радиофизика направленность (профиль)/специализация Радиофизические методы по областям применения (биофизика)/

Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. N 422н.

Профессиональный стандарт "Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2015 г. N 958н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40479)

Профессиональный стандарт "Специалист по электронике бортовых комплексов управления", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 979н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40471)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы, представлен в Приложении 1.

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки / специальности 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) /специализация Радиофизические методы по областям применения (биофизика) включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213
Блок 2	Практика	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

Программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, [установленных ОПОП в качестве обязательных \(при наличии\)](#).

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в [пункте в п. II и III ФГОС ВО](#);

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)" ([для бакалавриата и специалитета](#)).

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять [не менее](#) ____ процентов общего объема программы.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению магистерской подготовки 03.03.03 Радиофизика реализуются следующие виды практик:

Типы учебной практики:

ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная практика проводится для получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика – для получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика проводится для выполнения и опубликования результатов НИР.

Раздел основной образовательной программы «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и выполнение научной работы по проблематике направления. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Кроме лабораторий КубГУ, базами практик являются «Научно-производственная компания «РИТМ», ОАО НПК «Сатурн», НОЦ «Диагностика структуры и свойств наноматериалов» ЦКП.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки магистрантов 03.04.03 Радиофизика реализуются следующие виды практик:

а) учебная (ознакомительная), 2 семестр, 9 зачетных единиц;

б) производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 4 и 5 семестры, 15 зачетных единиц;

в) научно-исследовательская работа, 3 и 4 семестры, 15 зачетные единицы

г) преддипломная, 5 семестр, 6 зачетных единиц

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;

12

- Защита выпускной квалификационной работы

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации магистр.

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении 2, копии размещаются на официальном сайте Университета.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы в приложении 3) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

4.4. Программа государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 03.03.03 Радиофизика

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

Форма (ы) ГИА	Количество з.е.	Перечень проверяемых компетенций
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Защита выпускной квалификационной работы	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика для программы «Радиофизические методы по областям применения» включает защиту выпускной квалификационной работы - ВКР.

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 ОПОП ВО программы магистратуры 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.

Копия программы ГИА (приложение б) размещается на официальном сайте Университета.

4.5. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания ОПОП *бакалавриата* по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика для программы «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст..2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы

В рабочей программе воспитания ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика для программы «Радиофизические методы по областям применения (биофизика)» указаны возможности ФГБОУ ВО «КубГУ» и конкретного структурного подразделения (факультета/института) в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КубГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

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

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета (института), ОПОП бакалавриата и условия их реализации.

Календарный план воспитательной работы

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КубГУ» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

4.6. Оценочные материалы

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекса оценочных средств.

Оценочные средства (далее - ОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект оценочных средств включает в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных средств образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе оценочных средств представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, ГИА), а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (для программы бакалавриата)

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику УК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость УК-2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает и знает особенности формирования эффективной команды УК-3.2 Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует понимание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Имеет представление о сущности и принципах анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.2 Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы,

		ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личные ресурсы
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	ФГОС ВОЗ++ 2017-2018 гг. УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов УК-8.2 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
	ФГОС ВО 3++ 2020 г. УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов возникновении	УК-8.1 Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов УК-8.2 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Реализует базовые дефектологические знания в профессиональной и социальной сферах в процессе взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории	Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной
------------------------	---	---

(группы) общепрофессиональных компетенций	компетенции	компетенции (ИОПК)
	ОПК-1	ОПК-1.1 Понимает теоретические и методологические основания избранной области физики и радиофизики ОПК-1.2 Понимает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности
	ОПК-2	ОПК-2.1 Умеет определять достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость экспериментальных данных ОПК-2.2 Умеет оценивать погрешности экспериментальных данных
	ОПК-3	ОПК-3.1 Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение ОПК-3.2 Осуществляет визуализацию данных и презентацию решений в информационной среде и содержательно интерпретирует полученные результаты анализа

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
Тип задач профессиональной деятельности: _____		
научно-исследовательский	ПК-1	ПК-1.1 Применяет современные методы анализа научно-технической информации ПК-1.2 Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы
научно-исследовательский	ПК-2	ПК-2.1 Умеет ставить цели и задачи проводимых исследований ПК-2.2 Составляет отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов
проектный	ПК-3	ПК-3.1 Оформляет проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов работ ПК-3.2 Осуществляет слаженную работу в команде, научном коллективе

Матрица компетенций представлена в приложении 7.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата (*специалитета/магистратуры*) по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3. Образовательная программа в сетевой форме не реализуется

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными	201с, 205с,

1.	демонстрационными комплексами	209с, 300с, 315с,
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	205с, 207с, 206с, 209с, 211с, 227с, 315с, 317с, 327с
3.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	120с, 122с, 137с, 144с, 205с, 206с, 325с, 327с, 310с, 311с
4.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	120с, 122с, 137с, 144с, 205с, 206с, 325с, 327с, 310с, 311с
5.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты,	122с, 137с, 144с, А-08, 205с, 206с, 211с, 215с, 227с, 310с, 311с, 312с, 317с, 325с, 327с
6.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	309с, 214с

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.

2.	http://www.ibooks.ru	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России.
3.	http://www.sciencedirect.com	Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир», а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. Полнотекстовая база данных ScienceDirect является непревзойденным Интернет-ресурсом научно-технической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
4.	http://www.scopus.com	База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая более 300 российских журналов. Непревзойденная поддержка в поиске научных публикаций и предоставлении ссылок на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей. Возможность получения информации о том, сколько раз ссылались другие авторы на интересующую Вас статью, предоставляется список этих статей. Отслеживание своих публикаций с помощью авторских профилей, а так же работы своих соавторов и соперников.
5.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
6.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
7.	http://scitation.aip.org	Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP). Тематика баз данных: физика (в т.ч. оптика, акустика, ядерная физика, математическая физика), механика (техническая механика), астрономия, химия и химическая технология, биоинженерия, энергетика, электроника, вычислительная техника (применение компьютеров в науке и технике), приборостроение, строительство. Список доступных полнотекстовых журналов: Applied Physics Letters (2001-2006) Chaos (1991-

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Имеются основные реферативные и научные журналы по профилю УГС 210000 «Электронная техника, радиотехника и связь», 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. Журнал прикладной спектроскопии
9. Журнал технической физики

10. Журнал экспериментальной и теоретической физики
11. Зарубежная радиоэлектроника
12. Известия ВУЗов Сер. Радиофизика Сер. Радиоэлектроника Сер. Физика
13. Известия ВУЗов Сев.-Кавказского региона Сер. Естественные науки
14. Известия РАН (АН СССР) Сер. Физическая
15. Известия Сев.-Кавказского Науч. Центра Высшей школы Сер. Естественные науки
16. Сер. Технические науки
17. Инженерная физика
18. Квантовая электроника
19. Микропроцессорные средства и системы
20. Микроэлектроника
21. Мобильные системы
22. Нанотехника
23. НАНО-микросистемная техника
24. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
25. Научно-технические технологии
26. Оптика и спектроскопия

27. Оптический журнал см. Оптико-мех. Промышленность
28. Открытые системы. СУВД
29. Письма в астрономический журнал
30. Письма в журнал технической физики
31. Письма в журнал эксперимент. и теоретическ. Физики
32. Приборы и техника эксперимента
33. Радиотехника
34. Радиотехника и электроника
35. Светотехника
36. Сети и системы связи
37. Стекло и керамика
38. Схемотехника
39. Телекоммуникации
40. Технологии и средства связи
41. Труды ин-та инж. по электрон. и радиоэлектронике (ТИИЭР)
42. Успехи современного естествознания
43. Успехи физических наук
44. Физика и техника полупроводников
45. Физика и химия стекла
46. Физика твердого тела
47. Фотоника
48. Цифровая обработка сигналов
49. Электромагнитные волны и электронные системы
50. Электроника
51. Электроника: наука, технология, бизнес
52. Ядерная физика
53. Биофизика

ОПОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и в локальной сети образовательного учреждения (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемым на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. 95 процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы *бакалавриата (специалитета, магистратуры)*, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы *бакалавриата (специалитета, магистратуры)* на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. 15 процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы *бакалавриата (специалитета, магистратуры)*, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы *бакалавриата (специалитета, магистратуры)* на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. 95 процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60) численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере радиофизики - авторы учебников, учебных пособий, монографий и научных статей по проблемам_____.

Среди них:

Копытов Г.Ф. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий, уч. звание – профессор, академик АИН им. Профорова, заслуженный профессор КУБГУ. Награжден Почетной грамотой президента респ. Адыгея, Почетной грамотой Минобрнауки РФ, медалью «За вклад в развитие инженерных наук». Автор 20 монографий (учебников):

Джимак С.С. Ильченко Г.П., Текуцкая Е.Е., Копытов Г.Ф. Экологические аспекты взаимодействия электромагнитного поля с биологическими системами. Учебное пособие Изд-во КубГУ 2017, 68с.

Барышев М.Г. – профессор РАН, доктор биологических наук, профессор кафедры радиофизики и нанотехнологий, уч. звание – профессор, член-корреспондент АИН им.

24

Профорова, награжден медалью «За вклад в развитие инженерных наук». Автор 5 монографий:

Барышев М.Г., Васильев Н.С., Куликова Н.Н., Джимаков С.С. Влияние низкочастотного электромагнитного поля на биологические системы. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 288 с.

Текуцкая Е.Е. – кандидат химических наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий, уч. звание – доцент. Автор 8 учебников и учебных пособий:

Текуцкая Е.Е., Джимаков С.С., Долгов М.А. Методы исследования био- и наноструктур. Учебное пособие. Краснодар: Изд-во КубГУ 2013. 64 с.

Джимаков С.С. Ильченко Г.П., Текуцкая Е.Е., Радиоэлектронные устройства для исследования влияния низкочастотного магнитного поля на биологические системы Учебное пособие. Краснодар: Изд-во КубГУ 2017, 35с.

Общее руководство научным содержанием программы [магистратуры](#) осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ [бакалавриата \(специалитета/магистратуры\)](#) и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью

подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПОПОП (при наличии).

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на физико-техническом факультете является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете ведётся деканом, студенческим советом факультета, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете необходимы для всестороннего развития личности студента являются: _____ .

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на физико-техническом факультете является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на физико-техническом факультете ведётся заместителем декана по воспитательной работе, студенческим советом физико-технического факультета, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп. Согласно Плану воспитательной работы на физико-техническом факультете в соответствии с целью воспитательной работы в учебном заведении формируются личностные качества будущего специалиста на основе идей патриотизма, гражданственности, гуманизма и общечеловеческих ценностей.

Актуальность постановки проблем воспитательной работы в университете обусловлена самой спецификой студенческой молодежной среды, интеллектуальной элиты молодежи, отличающейся всегда наибольшей целеустремленностью, «продвинутой» в любых начинаниях, активностью жизненной позиции. Поэтому формирование положительной мотивации в деятельности именно этой среды является государственно-важным для того, чтобы жажда переустройства, самоутверждения, свойственная этой социальной группе, была не стихийной, не разрушающей, а созидательной.

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, заместители деканов по воспитательной работе на факультетах, кураторы групп, преподаватели, студенческие клубы, спортивные секции, директор студгородка, коменданты общежитий, студенческие советы общежитий.

На заседании Ученого совета физико-технического факультета рассмотрены и утверждены «Концепция воспитательной работы физико-технического факультета Кубанского государственного университета», «Положение о Совете по воспитательной работе физико-технического факультета», «Положение о кураторе академической группы физико-технического факультета».

Требования, предъявляемые современным обществом к подготовке выпускников вузов – высокий профессионализм и умение работать творчески – определяют главные направления в системе воспитательной работы физико-технического факультета. Планирование и проведение воспитательной работы на факультете призвано решать следующие задачи:

- создание и подтверждение имиджа Университета и ФТФ, их неповторимого облика, атмосферы;
- формирование у студентов культа знаний и интеллекта;
- культивирование интеллигентности как высокой меры воспитанности;
- формирование культуры общения.

Воспитательные задачи реализуются в совместной учебной, научной, творческой, производственной деятельности студентов, преподавателей и сотрудников с учетом миссии, стратегии и программы развития ФТФ, утвержденного на Ученом совете ФТФ. Воспитательная работа строится на многообразии форм и методов:

1. Гуманистическая суть воспитания заключается не в формировании личности «по стандарту», а в создании условий, в помощи, в поддержке развития ее лучших качеств.

2. Необходимость постоянного духовного роста педагога и умение войти, создать духовную общность со студентом. Подлинный педагог не только отдает, но сам берет у ученика то, чему можно было бы научиться. Только тот педагог должен воспитывать, который сам находится в процессе самосовершенствования, самовоспитания.

3. В процессе воспитания личности субъективное знание, обладая огромными возможностями, не столько передается, сколько «выращивается в душе воспитанника».

4. Целостность образовательного процесса основывается на целостности жизни каждого человека. Студент не готовится жить, он живет, в том числе и во время занятий в вузе, выполняя лабораторную работу или решая учебную задачу, отвечая заученное или споря с преподавателем. Это жизненные отношения, в которых формируется, воспитывается, развивается личность. Нельзя забывать, что перед нами не просто отличник или нерадивый студент, но личность, которая уникальна, которая имеет огромный потенциал развития, имеет собственные мотивы учебной деятельности. Это мотивы самореализации, достижения вершин профессионализма, развития. Они и должны «культивироваться», «выращиваться» и служить опорой преподавателю в учебно-воспитательном процессе.

Важную роль в формировании личности студента, его самовыражении и самоутверждении играют его взаимоотношения с избранным им вузом. Студент должен чувствовать личную причастность к жизни университета и факультета, знать их историю, свои права и обязанности, быть активным членом «университетского братства», знать традиции университета и факультета и следовать им. Этому способствует имеющиеся в университете и на физико-техническом факультете эмблемы и гимн университета и факультета.

На физико-техническом факультете действует институт кураторов. Целью кураторской работы является не только поднятие учебной и бытовой дисциплины студентов, но и адаптация их к новым социальным условиям, создание сплоченного и творческого коллектива, организация быта и досуга студентов, внедрение демократических принципов управления группой, ориентированных на переход к самоуправлению, развитию ответственности и гражданской зрелости.

К структурам студенческого самоуправления относятся старосты и профгруппорги академических групп ФТФ. Старосты осуществляет координацию и взаимодействие между студентами, преподавателями и деканатом по всем вопросам учебно-научной, производственной и бытовой жизни студентов. Профсоюзная организация физико-технического факультета насчитывает более 98% от общего количества студентов отделения дневного обучения. Работа профоргов учебных групп оказывает значительное влияние на создание доверительной атмосферы в студенческих группах, на улучшение нравственно-психологического климата, на решение проблем студенческой жизни.

Выпускники ФТФ с целью профориентации приходят на факультет, встречаются со студентами, приглашают их на работу.

Советом Ветеранов ФТФ проводится работа со студенческой молодежью. Деканат и студенты физико-технического факультета поддерживают ветеранов войны и труда физико-технического факультета, поздравляют их с праздниками, по мере возможности помогают в быту.

На физико-техническом факультете имеются информационные стенды, на которых оперативно отражается текущая жизнь факультета: история образования кафедр; информация о составе кафедр; дисциплины и курсы, читаемые преподавателями кафедр; тематика научных работ; информация о базах проведения практик студентов, различная текущая информация для сотрудников и студентов, а также представлены материалы о достижениях сотрудников и студентов.

Освещение вопросов воспитательной работы на ФТФ, информация о жизни и деятельности факультета, сотрудников и студентов, о достижениях в научной области систематически идет в газетах «Кубанский государственный университет», «Краснодарские Известия», а также по местному телевидению в программе «Альма-матер». На физико-техническом факультете силами студентов выпускается газета «Устами студента».

Электронное табло «Бегущая строка» информирует студентов и сотрудников ФТФ о знаменательных событиях, торжественных датах, о жизни и деятельности факультета, сотрудников и студентов, о достижениях в научной области, о вопросах воспитательной работы на ФТФ.

Профессиональному росту студентов способствует участие в выставках научно-технических достижений, организация и проведение конкурса студенческих и аспирантских научных работ в рамках научно-практических конференций кафедр и факультета, награждение лучших научных работ с решением вопроса о публикации лучших студенческих работ и поощрения денежными премиями.

Студенты под руководством преподавателей создали сайт физико-технического факультета. На нем есть вся необходимая информация о факультете, об учебной и научной деятельности, расписание занятий, учебные программы, форум выпускников ФТФ и т.д. Регулярно посещая форум на сайте ФТФ (посещаемый и преподавателями), студенты приобретают умение правильно вступать в контакт с людьми различного возраста, пола, социального положения, национальности, умение вести продуктивный диалог, конструктивно решать проблемы, возникающие в межличностных и межгрупповых отношениях, овладевают навыками организации коллективной мысли, высказывают свое мнение о различных сторонах университетской, факультетской и студенческой жизни.

Организован мультимедийный класс по изучению иностранных языков, информатики и специальных дисциплин, дисплейный класс для обучения Общепрофессиональных дисциплин, совмещенный с учебно-научной лабораторией информационных систем в технике и технологиях и дисплейный класс. Обучение студентов происходит не только традиционными методами, они приобретают навык, умение выбрать необходимую информацию, осмыслить ее. Достижению этой цели помогает наличие выхода в Интернет, предоставляющего доступ к источникам информации по различным отраслям знаний, как в стране, так и за рубежом. Благодаря наличию на факультете мультимедийного класса для изучения иностранных языков студенты имеют возможность повысить степень владения устной и письменной речью на иностранных языках, пообщаться с носителями языка, выходя в Интернет на сайты, созданные для данных учебных целей во многих странах мира.

Студенты ФТФ активно принимают участие в различных конкурсах на получение именных стипендий.

Руководство факультета оказывает содействие трудоустройству студентов на временной основе на сотрудничающих с факультетом предприятиях.

Военно-патриотическому воспитанию на факультете уделяется должное внимание. На протяжении многих лет большую помощь в нравственно-патриотическом воспитании студентов оказывает Совет Ветеранов КубГУ.

Не забывают наши студенты о сиротах детского дома станицы Отрадная и детях Чечни, для которых регулярно собираются вещи и детские и познавательные книги по физике, математике, книги классических писателей-фантастов (акция помощи «Прислушайся к своему сердцу», благотворительный марафон «Цветик-семицветик», акция «Сделай подарок сироте и себе к Пасхе!», фестиваль «Вечевой колокол»). Систематически проводятся беседы по формированию толерантного поведения по противодействию экстремизму и снижению социально-психологической напряженности в обществе. Деканатом факультета, Советом по воспитательной работе ФТФ регулярно осуществляется проверка условий проживания студентов ФТФ в общежитии университета.

На физико-техническом факультете сформирован студенческий строительный отряд и отряд охраны правопорядка. В течение учебного года после проведения трудовых десантов, организации и активного участия в мероприятиях по благоустройству и поддержании чистоты территории университета, общежитий и прилегающих зеленых зон студенты ФТФ получают слова благодарности со стороны администрации университета.

В течение учебного года вопросы воспитательной работы рассматриваются на Ученых советах факультета. Воспитательная работа на физико-техническом факультете Кубанского государственного университета носит целенаправленный и системный характер, базируется на научной и нормативно-правовой основе. Ее концепция – формирование общей и профессиональной культуры будущего выпускника КубГУ. Работа проходит в непосредственном контакте со структурами университета по делам молодежи и воспитательной работе с целью сохранения и развития традиций молодежного движения университета и реализации, совместно с другими структурными подразделениями, государственной молодежной политики в сфере образования, воспитания и социальной защиты студенческой молодежи. Концепция воспитательной работы со студентами физико-технического факультета определяет направление развития воспитательной деятельности и представляет собой совокупность взглядов на принципы, цели, задачи организации и содержания воспитательной работы. Воспитание гражданина, профессионала и семьянина лежит в основе комплексного плана воспитательной работы по формированию общей и профессиональной культуры будущего специалиста, выпускника физико-технического факультета.

Все случаи противоправного поведения студентов становятся предметом изучения и анализа, им дается принципиальная оценка, и принимаются меры административного и общественного воздействия.

Особое внимание уделяется студентам из малообеспеченных семей, из черномыльской зоны, детям-сиротам, инвалидам. Им предлагаются льготные и бесплатные путевки в санатории Краснодарского края для лечения и оздоровления, ежегодно выделяются путевки в университетский санаторий-профилакторий «Юность», назначаются социальные стипендии.

6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по [физической культуре и спорту](#) с учетом состояния их здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатами [факультетов](#), при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/ 01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/ 02.6	6
				Развивающая деятельность	А/ 03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ дошкольного образования	В/ 01.5	5
				Педагогическая	В/ 02.6	6

				деятельность по реализации программ начального общего образования		
				Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/ 03.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Математика"	В/ 04.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Русский язык"	В/ 05.6	6
25.034	А	Операционно-техническое сопровождение процесса проектирования антенно-фидерных устройств (АФУ) космических аппаратов (КА)	5	Проведение расчетов элементов АФУ КА при их проектировании	А	Операционно-техническое сопровождение процесса проектирования антенно-фидерных устройств (АФУ) космических аппаратов (КА)
				Измерение электрических характеристик элементов АФУ КА в соответствии с техническим заданием в	В	Проектирование и разработка АФУ КА

				<p>процессе лабораторно-отрабочных испытаний</p> <p>Техническое сопровождение процесса разработки конструкторской документации на АФУ КА</p>		
	<i>B</i>	Проектирование и разработка АФУ КА	<i>6</i>	<p>Разработка эскизных проектов АФУ КА в соответствии с техническим заданием</p> <p>Проведение и анализ измерений электрических характеристик на соответствие требованиям технического задания в процессе лабораторно-отрабочных испытаний элементов АФУ КА</p> <p>Разработка конструкторской документации на АФУ КА</p> <p>Сопровождение процессов изготовления и испытаний АФУ КА</p>		
	<i>C</i>	Техническое управление процессом проектирования и разработки АФУ КА	<i>7</i>	<p>Техническое управление процессом эскизного проектирования АФУ КА</p> <p>Выпуск конструкторск</p>	<i>C</i>	Техническое управление процессом проектирования и разработки

				ой документации на АФУ КА		
				Контроль процессов изготовления и испытаний АФУ КА		АФУ КА
	D	Организация выполнения работ по проектированию АФУ КА	7	Организация разработки планов по проектированию АФУ КА	D	Организация выполнения работ по проектированию АФУ КА
				Обеспечение выполнения работ по проектированию АФУ КА		
25.036	A	Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	5	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	A/ 01.5	5
				Операционное сопровождение процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ	A/ 02.5	
				Техническое обслуживание и ремонт электронных средств и электронных систем БКУ	A/ 03.5	
	B	Создание электронных средств и электронных систем БКУ	6	Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ	B/ 01.6	6
				Проектирование электронных средств и	B/ 02.6	

				электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением		
				Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ	В/ 03.6	
				Планирование и контроль технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ	В/ 04.6	
С	Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ	7	Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	С/ 01.7	7	
			Техническое управление разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ	С/ 02.7		
			Контроль выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные	С/ 03.7		

				системы БКУ		
				Техническое управление испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов электронных средств и электронных систем БКУ	C/ 04.7	
				Обеспечение корректности технической эксплуатации и бесперебойной работы электронных средств и электронных систем БКУ	C/ 05.7	
D	Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	7	Организация исследований и разработка планов создания электронных средств и электронных систем БКУ	D/ 01.7	7	
			Обеспечение реализации планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	D/ 02.7		
			Контроль выполнения планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	D/ 03.7		

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор _____ Астапов М.Б.
"___" _____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 28.05.2021

по программе бакалавриата

03.03.03

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Профиль: Радиофизические методы по областям применения

Кафедра: Радиофизики и нанотехнологий

Факультет: Физико - технический

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) _____

2021

Учебный год _____

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 912 от 07.08.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования -
первый проректор _____

/ Хагуров Т.А./

Начальник УМУ _____

/ Карапетын Ж.О./

Декан _____

/ Строганова Е.В./

Зав. кафедрой _____

/ Копытов Г.Ф./

Председатель УМК физико-технического
факультета _____

/ Богатов Н.М./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль					Август						
	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				
Числа	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				
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	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II										*								Э	*				Э																					Э	У	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III										*								Э	*				Э																					Э	К	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	Н	Н	Н	Н						*								Э	*				Э													Э	Пд	Пд	К	Э	Пд	Пд	К	Э	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17	16	33	17	16	33	17	16	33	13	11	24	123
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	1	3 4/6	17 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа										4		4	4
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Каникулы	1	9	10	1	9	10	1	9	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	22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов													
Групп													

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов					
-	Счита ть в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)								213	213	7668	7996	3639.7	3624	3145	927.3
Обязательная часть								144	144	5184	5184	2382.8	2372	1971.2	660
w	+	Б1.О.01	Введение в направление подготовки		1			2	2	72	72	34.2	34	34.8	
w	+	Б1.О.02	Правоведение		1			2	2	72	72	34.2	34	34.8	
w	+	Б1.О.03	Основы проектной деятельности (физико-математическое направление)		3			2	2	72	72	34.2	34	34.8	
w	+	Б1.О.04	Организационное поведение		2			2	2	72	72	32.2	32	36.8	
w	+	Б1.О.05	Иностранный язык	4	123			10	10	360	360	132.9	132	200.4	26.7
w	+	Б1.О.06	Русский язык и основы деловой коммуникации		2			2	2	72	72	32.2	32	36.8	
w	+	Б1.О.07	Философия		3			2	2	72	72	34.2	34	34.8	
w	+	Б1.О.08	История (история России, всеобщая история)		1			3	3	108	108	32.2	32	68.8	
w	+	Б1.О.09	Психология		2			2	2	72	72	32.2	32	35.8	
w	+	Б1.О.10	Физическая культура и спорт		1			2	2	72	72	18.2	18	48.8	
w	+	Б1.О.11	Безопасность жизнедеятельности		2			2	2	72	72	32.2	32	35.8	
w	+	Б1.О.12	Экономика		6			2	2	72	72	32.2	32	35.8	
w	+	Б1.О.13	Экология		8			3	3	108	108	44.2	44	57.8	
	+	Б1.О.14	Математика	11233	34			29	29	1044	1044	407.9	406	416.6	178.5
w	+	Б1.О.14.01	Математический анализ	12				10	10	360	360	132.6	132	142	71.4
w	+	Б1.О.14.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1				4	4	144	144	52.3	52	51	35.7
w	+	Б1.О.14.03	Дифференциальные уравнения	3				4	4	144	144	68.3	68	36	35.7
w	+	Б1.О.14.04	Теория вероятности и математическая статистика		3			3	3	108	108	52.2	52	50.8	
w	+	Б1.О.14.05	Векторный и тензорный анализ	3				5	5	180	180	52.3	52	84	35.7
w	+	Б1.О.14.06	Теория функций комплексного переменного		4			3	3	108	108	50.2	50	52.8	
	+	Б1.О.15	Общая физика	12344 5	12345			43	43	1548	1548	928.8	926	388	196.2
w	+	Б1.О.15.01	Механика	1				5	5	180	180	102.3	102	38	35.7
w	+	Б1.О.15.02	Молекулярная физика	2				5	5	180	180	96.3	96	44	35.7
w	+	Б1.О.15.03	Электричество и магнетизм	3				6	6	216	216	102.3	102	71	35.7

w	+	Б1.О.15.04	Оптика	4			6	6	216	216	96.3	96	85	26.7	
w	+	Б1.О.15.05	Основы радиоэлектроники	4			5	5	180	180	96.3	96	52	26.7	
w	+	Б1.О.15.06	Атомная и ядерная физика	5			6	6	216	216	102.3	102	71	35.7	
w	+	Б1.О.15.07	Физический практикум		12345		10	10	360	360	333	332	27		
	+	Б1.О.16	Теоретическая физика	45678	57		25	25	900	900	369.9	368	344.6	151.5	
w	+	Б1.О.16.01	Теоретическая механика и основы механики сплошных сред	4			4	4	144	144	50.3	50	61	26.7	
w	+	Б1.О.16.02	Квантовая механика и основы квантовой теории поля	6	5		7	7	252	252	132.5	132	83.8	26.7	
w	+	Б1.О.16.03	Электродинамика и электродинамика сплошных сред	5			4	4	144	144	50.3	50	53	35.7	
w	+	Б1.О.16.04	Методы математической физики	7			4	4	144	144	40.3	40	62	35.7	
w	+	Б1.О.16.05	Термодинамика и статистическая физика	8	7		6	6	216	216	96.5	96	84.8	26.7	
	+	Б1.О.17	Информатика	123			11	11	396	396	150.9	150	126	107.1	
w	+	Б1.О.17.01	Информатика и программирование	1			3	3	108	108	50.3	50	20	35.7	
w	+	Б1.О.17.02	Численные методы и математическое моделирование	2			4	4	144	144	48.3	48	55	35.7	
w	+	Б1.О.17.03	Моделирование физических процессов с использованием информационных технологий	3			4	4	144	144	52.3	52	51	35.7	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								69	69	2484	2812	1256.9	1252	1173.8	267.3
w	+	Б1.В.01	Теория колебаний		4		4	4	144	144	64.2	64	65.8		
w	+	Б1.В.02	Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)	5			4	4	144	144	50.3	50	53	35.7	
w	+	Б1.В.03	Астрономия и астрофизика	7	6		8	8	288	288	174.5	174	70.8	35.7	
w	+	Б1.В.04	Статистическая радиофизика	5			4	4	144	144	50.3	50	53	35.7	
w	+	Б1.В.05	Физика твердого тела		5		3	3	108	108	52.2	52	50.8		
w	+	Б1.В.06	Радиофизические методы исследований молекулярных систем	6	5	6	7	7	252	252	116.5	116	91.8	26.7	
w	+	Б1.В.07	Методы решения научно-технических задач		6		3	3	108	108	34.2	34	66.8		
w	+	Б1.В.08	Физическая электроника	6			4	4	144	144	50.3	50	61	26.7	
w	+	Б1.В.09	Колебательная спектроскопия		6		3	3	108	108	66.2	66	37.8		
w	+	Б1.В.10	Физика полупроводников	6			4	4	144	144	48.3	48	63	26.7	
w	+	Б1.В.11	Полупроводниковая электроника	7			4	4	144	144	52.3	52	59	26.7	
w	+	Б1.В.12	Схемотехника		7		3	3	108	108	40.2	40	61.8		
w	+	Б1.В.13	Физика конденсированного состояния	7			3	3	108	108	52.3	52	26	26.7	

w	+	Б1.В.14	Оптоэлектроника	8			3	3	108	108	66.3	66	13	26.7
w	+	Б1.В.15	Основы компоновки РЭА		8		3	3	108	108	66.2	66	37.8	
w	+	Б1.В.16	Квантовая радиофизика		8		3	3	108	108	44.2	44	57.8	
w	+	Б1.В.17	Квантовая электроника		8		3	3	108	108	44.2	44	57.8	
	+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01		7		3	3	108	108	52.2	52	50.8	
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Наноэлектроника. Основы теории люминесценции		7		3	3	108	108	52.2	52	50.8	
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Булева алгебра		7		3	3	108	108	52.2	52	50.8	
	+	Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		1234					328	132	132	196	
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Баскетбол		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Волейбол		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.03	Бадминтон		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.05	Футбол		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.06	Легкая атлетика		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.07	Атлетическая гимнастика		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.08	Аэробика и фитнес технологии		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.09	Единоборства		1234					328	132	132	196	
w	-	Б1.В.ДВ.02.10	Плавание		1234					328	132	132	196	
i	-	Б1.В.ДВ.02.11	Физическая рекреация		1234					328	132	132	196	
Блок 2.Практика							18	18	648	648	123		525	
Обязательная часть							6	6	216	216	96		120	
	+	Б2.О.01	Учебная практика			24	6	6	216	216	96		120	
w	+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		24		6	6	216	216	96		120	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							12	12	432	432	27		405	
	+	Б2.В.01	Производственная практика			678	12	12	432	432	27		405	
w	+	Б2.В.01.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		6		3	3	108	108	24		84	
w	+	Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа		7		6	6	216	216	2		214	
w	+	Б2.В.01.03(Пд)	Преддипломная практика		8		3	3	108	108	1		107	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324	20.5		303.5	

w	+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					3	3	108	108	20		88	
w	+	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы					6	6	216	216	0.5		215.5	
ФТД. Факультативные дисциплины								4	4	144	144	86.8	86	53.2	
	+	ФТД.01	Проектный / профориентационный модуль		57			2	2	72	72	30.4	30	39.6	
	+	ФТД.01.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		57			2	2	72	72	30.4	30	39.6	
	+	ФТД.01.ДВ.01.0	Проектный модуль		57			2	2	72	72	30.4	30	39.6	
w	+	ФТД.01.ДВ.01.0	Управление проектной деятельностью		5			1	1	36	36	16.2	16	17.8	
w	+	ФТД.01.ДВ.01.0	Осуществление проектной деятельности		7			1	1	36	36	14.2	14	21.8	
	-	ФТД.01.ДВ.01.0	Профориентационный модуль		57			2	2	72	72	30.4	30	39.6	
w	-	ФТД.01.ДВ.01.0	Радиофизические приборы для биофизических исследований		5			1	1	36	36	16.2	16	17.8	
w	-	ФТД.01.ДВ.01.0	Современные приборы для радиофизических исследований		7			1	1	36	36	14.2	14	21.8	
w	+	ФТД.03	Дополнительные главы физики		6			1	1	36	36	32.2	32	2.8	
w	+	ФТД.04	Физика передачи информации		8			1	1	36	36	24.2	24	10.8	

Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
Семес- тр 1	Семес- тр 2	Семес- тр 3	Семес- тр 4	Семес- тр 5	Семес- тр 6	Семес- тр 7	Семес- тр 8	Код	Наименование
з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		
30	27	30	27	29	28	24	18		
30	27	30	23	15	6	7	6		
2								68	Радиофизики и нанотехнологий
2								78	Теории и истории государства и права
		2						48	Мировой экономики и менеджмента
	2							74	Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования
2	3	2	3					3	Английского языка в профессиональной сфере
	2							72	Современного русского языка
		2						89	Философии
3								97	Истории России
	2							66	Психологии личности и общей психологии
2								21	Физического воспитания
	2							56	Социальной, организационно-управленческой и информационной психологии
					2			48	Мировой экономики и менеджмента
							3	68	Радиофизики и нанотехнологий
9	5	12	3						
5	5							80	Теории функции
4								80	Теории функции
		4						29	Функционального анализа и алгебры
		3						80	Теории функции
		5						76	Теоретической физики и компьютерных наук
			3					80	Теории функции
7	7	8	13	8					
5								85	Физики и информационных систем
	5							68	Радиофизики и нанотехнологий
		6						85	Физики и информационных систем

			6					85	Физики и информационных систем
			5					85	Физики и информационных систем
				6				57	Оптоэлектроники
2	2	2	2	2				57	Оптоэлектроники
			4	7	4	7	3		
			4					76	Теоретической физики и компьютерных технологий
				3	4			76	Теоретической физики и компьютерных технологий
				4				76	Теоретической физики и компьютерных технологий
						4		76	Теоретической физики и компьютерных технологий
						3	3	76	Теоретической физики и компьютерных технологий
3	4	4							
3								76	Теоретической физики и компьютерных технологий
	4							76	Теоретической физики и компьютерных технологий
		4						76	Теоретической физики и компьютерных технологий
			4	14	22	17	12		
			4					68	Радиофизики и нанотехнологий
				4				68	Радиофизики и нанотехнологий
					4	4		57	Оптоэлектроники
				4				76	Теоретической физики и компьютерных технологий
				3				85	Физики и информационных систем
				3	4			68	Радиофизики и нанотехнологий
					3			68	Радиофизики и нанотехнологий
					4			68	Радиофизики и нанотехнологий
					3			85	Физики и информационных систем
					4			68	Радиофизики и нанотехнологий
						4		68	Радиофизики и нанотехнологий
						3		68	Радиофизики и нанотехнологий
						3		85	Физики и информационных систем

							3	68	Радиофизики и нанотехнологий
							6	68	Радиофизики и нанотехнологий
				1	1	1	1		
				1		1			
				1		1			
				1		1			
				1				68	Радиофизики и нанотехнологий
						1		68	Радиофизики и нанотехнологий
				1		1			
				1				68	Радиофизики и нанотехнологий
						1		68	Радиофизики и нанотехнологий
					1			85	Физики и информационных систем
							1	85	Физики и информационных систем

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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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		Самостоятель ная 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
	<i>Итого:</i>	108	32	36	40
	<i>Всего:</i>	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. Сарapultцевой; [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 её 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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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 приборы, термосопротивления, фотосопротивления, вари-	12	4	-	8	10,5

	сторы, диоды Ганна, биполярные полупроводниковые приборы, диоды (выпрямительные, импульсные, стабилитроны, 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 вузов /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. Игнатъев, 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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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 резонаторов.	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: Радиопизические 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.

№ разд ела	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 (1905-1907 гг.).	4				4
8.	I Мировая война в контексте мировой истории и общенациональный кризис в России. Революция 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
	<i>Итого по дисциплине (с контролем):</i>	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 библиотечке).
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 библиотечке).

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 знаниях 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	характеристикам 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	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 преобразования 	<ul style="list-style-type: none"> 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
			<p>собственного вектора и собственного значения оператора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>я матриц; находить определитель и ранг матрицы, обратную матрицу;</p> <ul style="list-style-type: none"> •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:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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, кспр 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

			<p>практическое использование;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	<p>обработки и интерпретирования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
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
<i>Итого по дисциплине:</i>			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; теоретическим 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; теоретическим и экспериментальными методами исследования физических явлений; методологией научного познания

№ 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	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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	практически-ми 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 электро- динамики. Уравнения Макс- велла в вакууме и среде	42	8	16	-	18
2	Стационарные электриче- ские и магнитные поля	42	8	16	-	18
3	Нестационарное электромаг- нитное поле	51	10	20	-	21
4	Специальная теория относи- тельности и электродинами- ка	48	10	20	-	18
	<i>Всего:</i>		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:

№ раздела	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
<i>Итого по дисциплине:</i>		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 компет енции	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	
<i>Курсовая работа</i>	-			
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	40	20	20	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>				
<i>Реферат</i>	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; То же [Электронный ресурс]. - 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 компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>логии комплексной плоскости.</p> <p>*понятие о функции комплексного переменного, дифференцируемости функции в смысле комплексного анализа; понятие регулярной и гармонической функции;</p> <p>*геометрический смысл модуля и аргумента производной регулярной функции; понятие конформного отображения и геометрические принципы; определения элементарных функций комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения;</p> <p>*понятие криволинейного интеграла от функции комплексного переменного; интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши;</p> <p>*свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов регулярных функций;</p> <p>*понятие изолированных особых точек регулярных функций и различные способы их классификации;</p> <p>*понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и определенных интегралов;</p>	<p>* вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа;</p> <p>*строить конформные отображения и находить образ области при заданном конформном отображении;</p> <p>*вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного;</p> <p>*восстанавливать регулярную функцию по ее вещественной или мнимой части;</p> <p>*находить коэффициенты разложения в ряд Тейлора регулярных функций и радиус сходимости степенного ряда;</p> <p>*находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, регулярных в кольце;</p> <p>*определять характер изолированной особой точки регулярной функции, определять порядок нуля и полюса;</p> <p>*вычислять вычеты регулярных функций в изолированных особых точках;</p> <p>*находить значения криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов.</p>	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	
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. Волковыцкий И.М., Луиц, 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  И.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 нанобъектами

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	
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	
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 в функциональном 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	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	<p>*основные положения и принципы математического анализа, физическую сущность фундаментальных понятий;</p> <p>*теоретические основы понятий, законов и методов математического анализа и способы их применения в физических дисциплинах и других областях знаний;</p> <p>*понятие действительного числа, свойства операций над действительными числами;</p> <p>*основные понятия топологии действительной прямой, n-мерного евклидова пространства, основные понятия топологии евклидова пространства;</p> <p>*понятие функции, композиции функции, обратной функции; функции, заданной параметрически, неявно и уравнениями в полярных координатах;</p> <p>*определение предела последовательности и функции, их свойства; методы нахождения пределов функции одной и многих переменных;</p> <p>*понятие непрерывности функции в точке и на множестве, свойства непрерывных функций одной и многих переменных;</p> <p>*понятия дифференцируемости функции, дифференциала, правила дифференцирования, геометрический и механический смысл производной и дифференциала;</p>	<p>* выявлять математическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и корректно использовать для их решения соответствующих математический аппарат;</p> <p>*производить арифметические действия над действительными числами;</p> <p>•производить операции над функциями, находить область определения и множество значений, устанавливать четность и нечетность, периодичность, строить графики функций;</p> <p>•находить пределы числовых последовательностей и функций;</p> <p>•исследовать непрерывность функций в точке и на множестве;</p> <p>•находить производные и дифференциалы функций, используя производные основных элементарных функций и правила дифференцирования;</p> <p>•использовать геометрический и механический смысл производной в решении прикладных задач;использовать дифференциал для приближённых вычислений значений функций;</p> <p>•проводить исследование поведения функций с помощью производных, выполнять построение графиков функций, находить наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке;</p>	<p>навыками корректного использования методов математического анализа для практического применения базовых знаний при анализе и решении профессиональных задач.</p>

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		<p>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-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 определённым 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.		<p>работу силового поля;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 трудоёмкости по разделам дисциплины

1. Разделы дисциплины, изучаемые в первом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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 естественно-научных 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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР*	
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 культурных различий	самостоятельно развивать, осуществлять эффективную коммуникацию в коллективе для решения профессиональных задач, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	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					
	<i>Всего:</i>	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; 86 часов 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 эксплуатации 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 оборудования, 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 коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей связи, разветвителей,

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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 компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					сиональной дея- тельности

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеауди- торная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Основы алгоритмизации	35	6		6	2	21
2.	Технологии разработки программ- ных продуктов	30	6	-	2	2	20
3.	Программирование на языке высо- кого уровня	88	20	-	24	4	40
4.	Промежуточная аттестация (экза- мен)	26,7	-	-	-	-	-
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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 посо-
бие / 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	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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/EBAAFE8-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	
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 Паблицер, 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, 16 часов – 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
<i>И т о г о :</i>		<i>67,8</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>35,8</i>

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 компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся 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 профессиональных 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	
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	
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 и кратные 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	<p>способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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: теореме Пуассона, локальную и интегральную теоремы Муавра-Лапласа), их применения ; • основные законы распределения непрерывных случайных величин: показательный, равномерный, нормальный ; • числовые характеристики случайных величин: 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Математическими методами теории вероятностей и математической статистики для постановки и создания вероятностных моделей типовых профессиональных задач;</p>
----	-------	---	--	---	---

		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.

1.	Наименование разделов	Количество часов				
		сего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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, стоящих 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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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	
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-

			<p>исследования явлений физики атомного ядра и элементарных частиц;</p> <p>– экспериментальные методы изучения ядерных реакций, принципы ускорения элементарных частиц и ядер, физические принципы работы ускорителей элементарных частиц и их классификацию;</p> <p>– практические методы регистрации и анализа заряженных частиц;</p> <p>– принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов как для исследования ядер и элементарных частиц, так и для регистрации и анализа заряженных частиц.</p>	<p>новые методы физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач и физического моделирования в производственной практике;</p> <p>– применять полученные теоретические знания для решения конкретных прикладных задач в профессиональной области;</p> <p>– с помощью адекватных методов оценивать точность и погрешность теоретических расчетов и экспериментальных измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.</p>	<p>рования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования;</p> <p>– навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.</p>
--	--	--	--	---	---

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
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: Проخورов 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 и 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	
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: <http://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: <http://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: <http://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 понятиями-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 техно-сферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от	- базовым понятиями-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	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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 ориентироваться 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:

-преимущества 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)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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 в 17-18 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	8	9	10	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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^о», 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	
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 движущихся отрезков и замедление темпа хода движущихся 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 аудиторской 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 механике, 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 трудоёмкость	час.	540	108	108	108	108
	в том числе контактная работа	373	76,2	76,2	76,2	68,2
	зач. ед.	15	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	
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	
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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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 серийных 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. Обратный 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 общезначимых 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	
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	
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.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенций:

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 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 объеме 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).

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Всего:</i>		-	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО).

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Всего:</i>		-	32	-	35,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО).

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Всего:</i>		-	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО).

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Всего:</i>		–	32	-	45
	<i>Итого по дисциплине:</i>		-	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. Агабемян, 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;	практическим и 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 зач. ед.	108	108		
		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
---	-----------------------	------------------

разд ела		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, биоэлектротрогенеза, 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 компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	основы теории взаимодействия электро-магнитного излучения с веществом	применять принципы и методы радиофизических исследований	навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Биофизика мембран	20	8	4	8	15,5
2	Биофизика клеток и органов	20	8	4	8	15,5
3	Биофизика сложных систем	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 "Фармация", 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., Джимаков 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 методов 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 конструирования 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 методов радиофизических 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 СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
	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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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. Днепроvская. — 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 «БЗ.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 построения 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 БЗ.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 *обще*профессиональных 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, дизъюнктивную и конъюнктивную 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)

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоятельная 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 знанием принципов работы, технологией изготовления и методами эксплуатации современной радиоэлектронной и оптоэлектронной аппаратуры в инфокоммуникационных технологиях и системах связи, формирование компетенций, связанных подготовкой студентов в области элементной 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 получают 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	
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 твердотельных 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 твердотельных 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 твердотельных 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	
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 Нанoeлектроника. 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 нанoeлектроники.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний по основным тенденциям развития нанoeлектроники на основе люминесцентных наноструктур в России и за рубежом;
- формирование знаний по физическим основам нанoeлектроники, связанным с физическим явлением люминесценции в наноструктурах и наночастицах;
- формирование знаний по принципам реализации приборов нанoeлектроники на основе фото- и электролюминесценции
- формирование умения анализировать исходные данные для проектирования нанoeлектронных приборов различного функционального назначения основанных на фото- и электролюминесценции.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

«Нанoeлектроника. 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 нанoeлектронике.

Дисциплина «Нанoeлектроника. 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 «Нанoeлектроника. Основы теории люминесценции.» базируется на знании дисциплин университетского курса: атомной физики, оптики. Освоение дисциплины «Нанoeлектроника. Основы теории люминесценции.» позволит выпускникам ориентироваться в разработках современных малогабаритных оптоэлектронных устройств различного функционального назначения. На основе этой дисциплины возможно применение результатов обучения студентами при подготовке выпускных квалификационных работ.

Изучение дисциплины «Нанoeлектроника. 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 нанoeлектроники 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)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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 биораспознавания 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. Нанoeлектроника [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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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 исследований

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					ний

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа- удитор- ная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛР	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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 - личного 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 - личного 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; То же [Электронный ресурс]. - 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., Андрухина 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 методике 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	
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 обучающихся с базовыми алгоритмами и основными методами компьютерной визуализации изображений. Сформировать систему знаний, дающую возможность результативно использовать ЭВМ для решения графических задач. По завершению курса, обучающиеся 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	214 28	10	-	10	8

4.	Введение в компьютерную графику	23,8	8	-	8	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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; методiku 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	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>		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	
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 Паблицер, 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.