

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

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
университета  
Протокол № 11 от 25.05 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе, качеству  
образования первый проректор  
Сагуров, С.А.  
«25» мая 2022г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки**

03.03.03 Радиофизика

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность (профиль) / специализация**

Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств

*(наименование направленности программы)*

**Уровень высшего образования**

бакалавриат

*(бакалавриат / специалитет / магистратура)*

**Квалификация**

бакалавр

**Форма обучения**

очная

Краснодар 2022г.

## Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### Разработчики ОПОП:

1. Галуцкий В.В., и.о. зав. кафедрой радиофизики и нанотехнологий, к.ф.-м.н., доцент

  
подпись

2. Строганова Е.В., декан физико-технического факультета, д.ф.-м.н., доцент

  
подпись

3. Ульянов В.Н., доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий, к.т.н.

  
подпись

4. Скачков А.Ф., заместитель генерального директора по науке АО «Сатурн»,

  
подпись

5. Цема А.А., руководитель Департамента прикладных проектов ПАО «Ростелеком», к.ф.-м.н

  
подпись

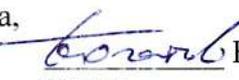
Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий

27.06. 2022 г. протокол № 8  
и.о. заведующего кафедрой,  
к.ф.-м.н., доцент

  
подпись Галуцкий В.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

15.04. 2022 г., протокол № 8.  
Председатель УМК физико-технического факультета,  
д.ф.-м.н., профессор

  
подпись Богатов Н.М.

### Рецензенты:

1. Солохненко А.М., начальник научно-производственного комплекса АО «НПК «РИТМ»»
2. 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 профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

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**

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 918 (далее - ФГОС ВО);

– Профессиональный стандарт ««Профессиональный стандарт. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» марта 2014 г. № 121н;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

– Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;

– Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

### **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 профессиональная образовательная программа

– ОТФ - обобщенная трудовая функция

- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции
- ПКО - обязательные профессиональные компетенции *(в случае установления ПООП)*
- ПКР - рекомендуемые профессиональные компетенции *(в случае установления ПООП)*
- ПКС - специальные профессиональные компетенции *(в случае установления Университетом)*
- ПООП - 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 профессиональная образовательная программа высшего образования бакалавриат по направлению 03.03.03 Радиофизика и направленности (профилю) «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» 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 имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки / специальности.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит актуальный, практико-ориентированный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками, обладающего аналитическими навыками в области производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения, электромагнитного мониторинга параметров материалов, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре систем обмена информацией на расстоянии по радио и оптическим системам, электромагнитного мониторинга параметров материалов. 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», ПАО «Сатурн». Миссия ОПОП бакалавриата 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. Программа предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий в сфере квантовых устройств и функциональных материалов радиوفотоники.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений науки, даёт возможность изучения отдельных наиболее значимых дисциплин на практических примерах опыта разработки материалов и устройств радиوفотоники в России и за рубежом, а также обеспечивает органическое сочетание лучших российских и зарубежных традиций.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; проектирование, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления.

## **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 два 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 бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее образование

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приёме на обучение по образовательным программам бакалавриата регламентируются локальным нормативным актом.

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

**2.8. Применение электронного обучения: не применяется.**

## **Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии со специализированной программой ОПОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

#### научно-исследовательская деятельность

- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной и др.);

- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований; - совершенствование известных и разработка новых методов исследований; - анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;

- подготовка и оформление научных статей;

- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных;

#### проектная деятельность

- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы.

### 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Определения характеристики профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем	научно-исследовательский; проектный	изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; аналитическое и численное	Все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к решению проблем, требующих

<p>различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).</p>		<p>исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы; планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной); формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований; совершенствование известных и разработка новых методов исследований; анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований; подготовка и оформление научных статей; составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных</p>	<p>применения фундаментальных знаний в области радиофизики самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника); специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации</p>
---	--	---	--

		конференциях, в том числе международных;	
--	--	--	--

### 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств»:

40. .011 Профессиональный стандарт «Профессиональный стандарт. Специалист по научноисследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» марта 2014 г. № 121н.

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 03.03.03 Радиофизика направленность (профиль) Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств 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.

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте \_\_\_\_ ФГОС ВО.

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 20 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 объём 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 Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

Ознакомительная практика

Типы производственной практики:

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы

#### **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 03.03.03 Радиофизика и направленности (профилю) «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

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

<b>Форма (ы) ГИА</b>	<b>Количество з.е.</b>	<b>Перечень проверяемых компетенций</b>
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК3
Защита выпускной квалификационной работы	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК3

Целью ВКР являются: \_\_\_\_\_.

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

#### **4.5. Рабочая программа воспитания**

##### **Концептуально-ценностные основания организации воспитательного процесса при реализации образовательной программы высшего образования (ОП ВО)**

Активная роль ценностей обучающихся КубГУ проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Принципы организации воспитательного процесса в КубГУ:

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы КубГУ (содержательной, процессуальной и организационной);
- природосообразности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- культуросообразности образовательной среды, ценностно-смыслового наполнения содержания воспитательной системы и организационной культуры Университета, гуманизации воспитательного процесса;
- субъект-субъектного взаимодействия;
- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;
- соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам;
- информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи;
- единство учебной и внеучебной воспитательной деятельности.

##### **Цель и задачи воспитания**

Цель воспитательной работы – формирование гармоничной всесторонне развитой личности обучающегося университета, имеющего в качестве основы собственной жизненной позиции идеи патриотизма, ответственности, духовного и психологического благополучия, нравственного и физического здоровья, традиционные семейные ценности и культурное просвещение, заботу о согражданах, самоотдачу и труд во благо процветания страны, уважающего и культивирующего корпоративные ценности и традиции университета.

Университет нацелен на создание условий для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых, нравственных качеств, активной гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения.

Задачи воспитательной работы в КубГУ:

- формирование национального самосознания, активной гражданской позиции, гражданской и социальной ответственности, патриотизма, уважения к законности и правопорядку, правам и законным интересам сограждан;
- создание условий для духовного и психологического благополучия обучающихся;
- формирование в студенческом сообществе установки на здоровый образ жизни, ответственное отношение к природной и социокультурной среде, самоотдачу и труд, создание семьи

и воспитание нового поколения в духе общечеловеческих традиционных ценностей, заботу об окружающих.

- создание условий для освоения обучающимися ценностей национальной и общечеловеческой культуры, формирования эстетических ценностей и вкуса, стремления к участию в культурной жизни российского общества;

- создание условий для общего личностного и профессионального развития, формирование целеустремленности и предприимчивости, конкурентоспособности в профессиональной и социально важных сферах, в том числе через участие в общественной жизни университета.

- формирование самосознания студентов в духе академических корпоративных ценностей и традиций университета и создание условий для самореализации личности студента.

- ориентирование обучающихся на гуманистические мировоззренческие установки и смысложизненные ценности в новых социально-политических и экономических условиях общества.

- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

- повышение уровня культуры безопасного поведения;

- формирование внутренней свободы и чувства собственного достоинства интеллигента и гражданина.

### **Методологические подходы к организации воспитательной деятельности при реализации ОП ВО**

В основу общей рабочей программы воспитания положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

При выборе методологических подходов целесообразно выбирать сочетание методов с учетом направленности (профиля) образовательной программы, используемых образовательных технологий, реализуемых форм обучения, контингента обучающихся.

### **Направления воспитательной работы при реализации ОП ВО**

Среди направлений воспитательной работы выделяются следующие:

- создание условий для воспитания социально ответственной, патриотичной, эффективной личности, укрепление активной гражданской позиции обучающихся, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;

- формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;

- военно-спортивное воспитание

- воспитание казачьей молодежи

- духовно-нравственное воспитание на основе традиционных ценностей Православной культуры и культуры иных мировых религий

- формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;

- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;

- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;

- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;

- популяризация студенческого спорта и физической культуры в молодежной среде;

- пропаганда и реализация идей здорового образа жизни;

- выявление и развитие творческих способностей обучающихся;

- системная работа, направленная на духовный рост, моральное и эстетическое воспитание обучающихся;

- развитие студенческого самоуправления, добровольческого (волонтерского) движения и усиление воспитательной составляющей в деятельности общественных организаций;

- профилактика антитеррористических угроз, националистических и экстремистских проявлений среди обучающейся молодежи, иных деструктивных форм поведения;
- развитие безбарьерной и комфортной воспитательной среды, учитывающей особенности взаимодействия с обучающимися, относящимися к категориям имеющих инвалидность, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, а также обучающимися оказавшимися в сложной жизненной ситуации;
- обучение культуре поведения в сети Интернет, профилактика Интернет-зависимости, предупреждение рисков вовлечения обучающихся в противоправную деятельность через Интернет ресурсы;
- мониторинг иных асоциальных процессов в студенческой среде.

**Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе при реализации ОП ВО** Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе КубГУ

выступают:

- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- проектная деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность и виды студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- участие в профориентации, днях открытых дверей, днях карьеры;
- погружение в предпринимательскую деятельность;
- другие виды деятельности обучающихся.

**Формы и методы воспитательной работы, используемые при реализации ОП ВО**

Под формами организации воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания в Университете.

В Университете используются следующие формы воспитательной работы:

- словесные (собрания, сборы, лекции, конференции, встречи, круглые столы);
- практические (походы, экскурсии, конкурсы, субботники);
- наглядные (выставки);
- индивидуальные (беседы, занятия);
- групповые (кружки, секции, студии, клубы);
- массовые (конференции, шествия, фестивали, концерты);
- иные.

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся КубГУ с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения.

В качестве методов, применяемых при организации воспитательной работы, в Университете используются:

- разъяснение;
- убеждение;
- переубеждение;
- совет;
- педагогическое требование;
- общественное мнение;
- пример;
- поручение и задание;
- упражнение;
- соревнование;
- стимулирование;
- контроль;
- самоконтроль;

- иные.

### **Планируемые результаты воспитательной работы при реализации ОП ВО**

Программа воспитания способствует достижению результатов двух групп:

Внешние (количественные, имеющие формализованные показатели): победы обучающихся в конкурсах и соревнованиях, рост количества студенческих объединений, увеличение количества участников проектов и т.д.;

Внутренние (качественные, не имеющие формализованных показателей, т.к. принадлежат внутреннему миру человека): ценности, жизненные смыслы, идеалы, чувства, переживания и т.д.

Примеры планируемых результатов воспитательной работы

- сформированность патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;
- сформированность военно-спортивных навыков, навыков оказания первой медицинской помощи и поведения в экстремальных ситуациях;
- умение проявлять патриотическую гражданскую позицию;
- готовность к выполнению гражданского долга;
- сформированность мировоззрения, основанного на уважении к праву и закону;
- знание гражданских обязанностей и прав;
- сформированность активной жизненной позиции;
- сформированность культуры здоровья на основе социально адаптированной и физически развитой личности;
- сформированность нравственных чувств, сопереживания, уважительного отношения к людям;
- умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение принимать правильные решения в различных жизненных ситуациях;
- другое.

### ***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 выпускника в соответствии с ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует понимание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языках(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	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 культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста УК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)</b>
	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 Умеет применять фундаментальные знания в области радиофизических методов исследований при решении научно-исследовательских задач
	ОПК-2 Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Умеет внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями ОПК-2.2 Умеет организовывать внедрение результатов научноисследовательских и опытноконструкторских работ
	ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Умеет использовать информационные технологии, компьютерные сети и программные продукты для решения задач в профессиональной деятельности

### 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)</b>
Тип задач профессиональной деятельности:		
научно-исследовательская деятельность	ПК-1 способностью использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики	ПК-1.1 Умеет систематизировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений ПК-1.2 Умеет оформлять результаты научноисследовательских работ
научно-исследовательская деятельность	ПК-2 способностью самостоятельно ставить научные задачи в области	ПК-2.1 Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования

	физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК-2.2 Умеет применять современные методы проведения радиофизических исследований
проектная деятельность	ПК-3 способностью применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	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 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 учебных специализированных лабораторий и кабинетов, оснащенных лабораторным оборудованием:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	201 С
2	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	227 С, 203 С
3	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	120 С, 122 С, 123 С, 125 С, 131 С, 311 С, 317 С
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	208 С
5	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	119 С, 122 С, 138 С, 310 С
6	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием:	НОЦ Диагностика наноматериалов
7	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	309 С
8	Аудитория для проведения текущей и промежуточной аттестации	227 С

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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).

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
2	<a href="http://moodle.kubsu.ru">http://moodle.kubsu.ru</a>	Среда модульного динамического обучения

3	<a href="http://www.lektorium.tv">http://www.lektorium.tv</a>	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный. Все видеозаписи публикуются только на основании договоров.
4	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>	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 научнотехнической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
5	<a href="http://mschool.kubsu.ru">http://mschool.kubsu.ru</a>	Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий
6	<a href="http://scitation.aip.org">http://scitation.aip.org</a>	Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP). Тематика баз данных: физика (в т.ч. оптика, акустика, ядерная физика, математическая физика), энергетика, электроника, вычислительная техника (применение компьютеров в науке и технике), приборостроение, строительство. Список доступных полнотекстовых журналов: Applied Physics Letters (2001-2006) Chaos (1991-2006) J. of Applied Physics (2001-2006) J. of Mathematical Physics (2001-2006), Low Temperature Physics (1997 -2006) Physics of Plasmas (2001-2006) Review of Scientific Instruments (2001-2006)
7	<a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>	BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.
8	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	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 также работы своих соавторов и соперников
9	<a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России.
10	<a href="http://www.scirus.com">http://www.scirus.com</a>	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.

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 «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

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. 90 процентов (*в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70*) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата 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, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата 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. 100 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 квантовых устройств и радиофотоники.

Среди них:

Строганова Е.В. – доктор физико-математических наук, доцент, награждена Почетной грамотой Министерства образования и науки Российской Федерации, медалью «За вклад в развитие инженерных наук» АИН им. Прохорова, декан ФТФ. Автор монографий и учебников:

Оптоэлектронные и квантовые приборы в телекоммуникационных системах [Текст] : учебное пособие / В. В. Галуцкий, Е. В. Строганова, Н. А. Яковенко ; М-во образования и науки Российской Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2014. - 135 с. ISBN 978-5-8209-1081-4

Градиентные компоненты фотоники : монография / Строганова Е. В., Галуцкий В. В. - Краснодар : Новация, 2020. - 162 с. : ISBN 978-5-00179-044-0

Коротков К.С., доктор физико-математических наук, профессор - Микропроцессорная техника в системах связи: лабораторный практикум / [Левченко Антон Сергеевич, Коротков Константин Станиславович, Яковенко Николай Андреевич, Бабенко Аким Алексеевич] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2018. - 194 с. ISBN 978-5-8209-1468-3.

Аванесов В.М. – кандидат технических наук, доцент

Теория электрической связи : лабораторный практикум / В. М. Аванесов, А. С. Левченко, Н. А. Яковенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2021. - 174 с. : ISBN 978-5-8209-1876-6

Галуцкий В.В., кандидат физико-математических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой радиофизики и нанотехнологий

Исследование объектов методами фемтосекундной лазерной спектроскопии в терагерцевом спектральном диапазоне : учебное пособие / В. В. Галуцкий, Е. В. Строганова, Н. А. Юрова. - Краснодар : Новация, 2016. - 54 с. : ISBN 978-5-9909385-9-5 .

Общее руководство научным содержанием программы бакалавриата 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 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.

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 физико-техническом факультете ведётся деканом, 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 созидающей. В университете созданы необходимые условия для самореализации личности. Студентам предлагается участие в различных сферах деятельности: учебной, научной и общественной, работе в обществах и кружках по интересам, спортивных секциях, художественной самодеятельности, дискуссионных клубах и т.д. Основные звенья функциональной системы, непосредственно занимающиеся в университете воспитанием студенческой молодежи и ее проблемами: проректор по воспитательной работе и социальным вопросам, совет ветеранов и участников Великой Отечественной войны, студенческий профсоюз, 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 учебновоспитательном 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 физикотехнического 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 научнотехнических 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 поддержанию 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 физикотехнического 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 чернобыльской 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
40.011 Специалист по научноисследовательским и опытноконструкторским разработкам	А	Проведение научноисследовательских и опытноконструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований	А/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5	5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5
	В	Проведение научноисследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6

Приложение 2  
к макету ОПОП











## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### АННОТАЦИЯ

#### дисциплины **Б1.0.03** **Лидерство и командообразование**

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 16,2 часа контактная работа: практических 10ч., 55,8 часов самостоятельной работы, ИКР 0,2 часа)

#### Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Лидерство и командообразование» является систематизация имеющихся и получение новых знаний по лидерству и формированию команд, способствующих эффективному развитию организации в конкурентной среде, по методологическим основам организации кооперации с коллегами, работы на общий результат. Ознакомление со способами эффективной организации групповой работы на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды

#### Задачи дисциплины:

- научить бакалавров контролировать и оценивать эффективность деятельности других.
- развить навыки организации и координации взаимодействия между людьми.
- дать умения разрабатывать практические рекомендации по совершенствованию принципов формирования команды.
- владеть способами эффективной организации групповой работы.

#### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Лидерство и командообразование» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях бакалавров общих основ психологии, социальной психологии и менеджмента. Опирается на знания, относящиеся к таким научным дисциплинам, как «Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере», «Управление проектами».

Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин как, «Технологии личностного роста», «Психология и педагогика (высшей школы)», «История и методология науки».

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
УК-3.1. Понимает и знает особенности формирования эффективной команды	Понимает принципы формирования эффективной команды
	Анализирует принципы формирования эффективной команды
	Демонстрирует навыки оценки принципов формирования эффективной команды
УК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных	Понимает способы организации работы команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного

задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	реагирования на существенные отклонения
	Анализирует способы организации работы команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	Демонстрирует навыки оценки работы команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Функция лидера в современном обществе. Понятие, структура, типы команд		4	6		14
2	Формирование эффективных команд, разработка практических рекомендаций по совершенствованию принципов формирования команды		4	6		14
3	Проблемы управления коллективом, методологические основы организации кооперации с коллегами, работы на общий результат.		6	4		13,8
	ИТОГО по разделам дисциплины		14	16		41,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор: к.психол.н, доцент Ерохина Е. В.

## 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
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>22</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>59,8</b>

**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.

## **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
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>59,8</b>

**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

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.В.11 «Полупроводниковая электроника»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** 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 образовательной программы**

Дисциплина «Полупроводниковая электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму» и «Физике полупроводников». Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплины «Схемотехника».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	Знает принципы работы устройств полупроводниковой электроники.
	Умеет обобщать результаты экспериментов и исследований, формулировать выводы.
	Владеет навыками анализа физических данных.
<b>ПК-2 Способен проводить исследования и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями</b>	
ПК-2.2. Составляет отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	Знает конструкции, функциональное назначение и характеристики полупроводниковых приборов.
	Умеет составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов.
	Владеет навыками работы с измерительными приборами.

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Полупроводниковые резисторы	7	2	-	-	5
2	Полупроводниковые диоды	20	6	-	4	10
3	Транзисторы	26	4	-	12	10
4	Тиристоры	7	2	-	-	5
5	Усилители	24	8	-	6	10
6	Генераторы	18	4	-	4	10
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>102</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>50</b>
	Контроль	26,7				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	9				9
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				59

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор Жужа М.А.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.В.12 «Схемотехника»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов знания о типовых электронных схемах, из которых состоят аналоговые и цифровые устройства, а также сформировать навыки экспериментальной работы.

**Задачи дисциплины:**

- изучение аналоговой и цифровой схемотехники;
- формирование навыков практической работы с измерительными приборами.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Схемотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания по «Электричеству и магнетизму», «Физике полупроводников» и «Полупроводниковой электронике». Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплины «Основы компоновки РЭА».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	Знает типовые электронные схемы аналоговой и цифровой схемотехники.
	Умеет обобщать результаты экспериментов и исследований, формулировать выводы.
	Владеет навыками анализа физических данных.
<b>ПК-2 Способен проводить исследования и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями</b>	
ПК-2.2. Составляет отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	Знает основные методы радиотехнических измерений.
	Умеет составлять отчеты по результатам проведенных экспериментов.
	Владеет навыками работы с измерительными приборами.

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Источники вторичного электропитания	22	2	-	10	10
2	Преобразовательные цепи и устройства	12	2	-	-	10
3	Ключевые схемы	12	2	-	-	10
4	Комбинационные схемы	22	4	-	8	10
5	Последовательностные устройства	22	4	-	8	10
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>50</b>
	Контроль	-				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	11,8				11,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				61,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

## 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
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>36</b>

**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.

**АННОТАЦИЯ**  
 дисциплины Б1.Б.41 ЭКОЛОГИЯ»  
 по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»

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

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

**Задачи дисциплины:** Основные задачи учебной дисциплины:

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

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

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

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

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
 \_\_ ОК-9

*перечислить компетенции*

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

**Основные разделы дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	Биосфера и место в ней человека	10	6	6	8
2	Воздействие экологических факторов на биообъекты	10	6	6	8
3	Природно-технические геосистемы, как современные основные факторы взаимодействия общества и природы	12	6	6	8
4	Основы экотехнологий	12	6	6	6
5	Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства в области экологии	8	4	6	6
6	Международное сотрудничество в области экологии	8	4	6	4
	<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 к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.08 Физическая электроника»**  
(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Учебная дисциплина ставит своей целью изучение физических основ электронных и электромагнитных процессов, понимание их роли в функционировании технических устройств промышленной и информационной электроники, ознакомление студентов с основными классами вакуумных приборов и устройств, их принципами действия, основными характеристиками и параметрами, методами их расчета и областями применения. Изучение приборов и устройств вакуумной электроники является важной составной частью подготовки «радиофизиков», так как именно эти приборы и устройства обеспечивают сегодня рекордные параметры по мощности на предельных частотах.

**Задачи дисциплины:**сформировать у студентов современное представление об основных методах формирования активной среды в виде электронного пучка для мощных источников электромагнитного излучения, включая теорию эмиссии электронов из твердого тела.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина « Б1.В.08 Физическая электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина «Физическая электроника» базируется на следующих дисциплинах образовательной программы бакалавра по направлению Радиофизика: модуля «Математический и естественнонаучный цикл»: «Математика», «Методы математической физики» и «Общая физика» базовой части цикла математических и естественнонаучных дисциплин.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1. Применяет современные методы анализа научно-технической информации	<p>знает: основы классической электронной оптики; различные виды электронной эмиссии и методы их теоретического описания; устройство и основные характеристики различных электровакуумных приборов</p> <p>умеет: определять основные характеристики и устройство различных электро-вакуумных приборов</p> <p>владеет: способностью и готовностью применить свои знания и умения в соответствующих областях науки и техники</p>
ПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	<p>знает: какими способами создаются и управляются динамические неоднородности в активных средах; каким образом динамические неоднородности используются для приёма, передачи, хранения, обработки и отображения информации; условия возникновения эмиссии с поверхности твердых тел, основные виды эмиссии и их законы; особенности движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях, методы и возможности фокусировки и управления потоком заряженных частиц; устройство и особенности электронных приборов, предназначенных для отображения и преобразования изображений, а также для усиления, генерирования и преобразования электрических сигналов.</p>

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>умеет: применять полученные знания для усовершенствования существующих и разработки новых устройств функциональной электроники; рассчитывать основные параметры вакуумных электронных приборов; оценивать области применения вакуумных приборов различных типов.</p> <p>владеет: приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей физической электроники.</p>

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Раздел 1. Движение электронов в электрическом и магнитном статических полях	12	2	2	-	8
2.	Раздел 2. Токи в лампах СВЧ. Теорема. Шокли-Рамо.	14	2	4	-	8
3.	Раздел 3. Виды электронной эмиссии. Термоэлектронная эмиссия. Формула Дэшмана. Эффект Шоттки.	19	4	4	-	11
4.	Раздел 4. Физические явления в вакуумном диоде. Вакуумный триод. Действующий потенциал и проницаемость электрода.	14	2	4	-	8
5.	Раздел 5. Классификация электронных приборов. Особенности работы электронных приборов на СВЧ. Устройство и принцип действия пролетного клистрона.	18	4	4	-	10
6.	Раздел 6. Устройство и принцип действия отражательного клистрона. Устройство и принцип действия магнетрона. Устройство и принцип действия лампы бегущей волны.	14	2	4	-	8
7.	Раздел 7. Замедляющие системы и пространственные гармоники. Устройство и принцип действия лампы обратной волны.	14	2	4	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105	18	32	-	61
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Подготовка к текущему контролю	32,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы: (не предусмотрена)**

**Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)**

## 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
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>32</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>18,8</b>

(\*) – 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.

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Основы компоновки РЭА

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., практических 22; лабораторных 24 ч.; 36 часов самостоятельной работы; 4 ч. КСР)

### Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Технологии компоновки РЭА» ставит своей целью изучение методов компоновки радиоэлектронной аппаратуры.

### Задачи дисциплины:

- изучение видов изделий и элементной базы РЭА;
- формирование умений применения методологии конструкторского проектирования;
- формирование навыков компоновки и расчета эргономических показателей РЭА.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технологии проектирования РЭС» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания дисциплин «Основы теории цепей», «Электроника», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Радиотехнические системы», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и обработки сигналов», «Радиоавтоматика», «Электропреобразовательные устройства РЭС», «Основы телевидения и видеотехники». 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.	ПК-9	готовностью внедрять результаты разработок в производство	основные задачи и проблемы конструирования, электрические характеристики печатных плат	выбирать материалы для конструктивных элементов РЭС	навыками конструирования печатных плат
2.	ПК-19	способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем	организацию процесса конструирования.	- выбирать способы защиты конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов. - Учитывать факторы, определяющие эффективность деятельности оператора.	- навыками организации и компоновки рабочего места, - навыками выполнения компоновочных работ
3.	ПК-21	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	- Виды изделий и элементную базу РЭС, - показатели надёжности РЭА и их элементов	- пользоваться справочными данными при выполнении расчёта показателей надёжности проектируемых РЭУ	Навыками составления конструкторских документов

## Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Конструкционные системы и технологичность конструкций РЭС	20	4	4	4	8
2.	Электрические соединения в конструкциях РЭС	19	4	4	4	7
3.	Компоновка и эргономические показатели РЭС.	25	6	6	6	7
4.	Защита конструкций РЭС от дестабилизирующих факторов.	21	4	4	6	7
5.	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. Днепровская. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2126>. — Загл. с экрана.

3. Каленкович, Н. И. Радиоэлектронная аппаратура и основы её конструкторского проектирования : учебно-методическое пособие для студентов спец. «Моделирование и компьютерное проектирование» и «Проектирование и производство РЭС» / Н.И. Каленкович [и др.]. — Минск: БГУИР, 2008. — 200 с. : ил.

4. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР : учеб. пособие для вузов / И. Г. Мироненко [и др.]; под ред. И. Г. Мироненко. — М.: Высш. шк., 2002.

Автор РПД: Ильченко Г.П., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
 «Б1.В.02 Распространение электромагнитных волн  
 (Физика волновых процессов)»  
(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Учебная дисциплина 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 образовательной программы**

Дисциплина «Б1.В.02 Распространение электромагнитных волн (Физика волновых процессов)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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**

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

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1. Применяет современные методы анализа научно-технической информации	знает: особенности распространения электромагнитных волн во всем диапазоне частот, в процессах отражения и прохождения их в средах с различными электрофизическими параметрами умеет: рассчитывать основные характеристики электромагнитных полей в однородных и неоднородных средах владеет: классическими и современными методами расчета электромагнитных полей
ПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	знает: физическую сущность процессов и явлений, происходящих при распространении волн в однородных и неоднородных средах умеет: самостоятельно использовать основные методы радиофизических измерений владеет: методами проведения аналитических и численных расчетов; демонстрировать способность и готовность проведения аналитических и численных расчетов.
<b>ПК-2 Способен проводить исследования и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями</b>	

Код и наименование индикатора*достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-2.1 Умеет ставить цели и задачи проводимых исследований	знает: методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики
	умеет: использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в радиофизике, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики
	владеет: навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.
ПК-2.2 Составляет отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	знает: основные методы и средства обработки результатов экспериментов
	умеет: определять требуемые методы и способы обработки результатов экспериментов
	владеет: практической обработки результатов экспериментов

#### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Исходные понятия и используемый математический аппарат	25,5	4	-	8,5	13
2.	Основные законы теории электромагнитного поля	26	4	-	8,5	13,5
3.	Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Дифракция и отражение радиоволн.	26	4	-	8,5	13,5
4.	Электромагнитные волны в направляющих системах и поля резонаторах.	25,5	4	-	8,5	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103	16	-	34	53
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Подготовка к текущему контролю	20				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы: (не предусмотрена)**

**Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)**

## 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			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>74</b>	<b>74</b>			
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			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>			
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			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>108</b>	<b>108</b>		
	<b>зач. ед.</b>	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](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](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](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

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.018 Введение в направление подготовки.

**Объем трудоемкости:** 7 зачетных единиц (252 часов, из них – 104 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 18 ч.; лабораторных 52 ч.; 66 часов самостоятельной работы; 10 ч. КСР)

### Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Введение в направление подготовки» ставит своей целью сформировать у студентов знания о физических принципах действия, характеристиках, моделях и особенностях использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципах построения и основах технологии микроэлектронных цепей, механизмах влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

### Задачи дисциплины:

- изучение физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях полупроводниковых и электровакуумных приборов;
- формирование навыков практической работы с измерительными приборами;
- формирование умений проводить техническое обслуживание, профилактические осмотры и текущий ремонт электронной техники.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Введение в направление подготовки» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания дисциплин «Электричество и магнетизм», «Радиоматериалы и радиокомпоненты», «Основы теории цепей». Освоение дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых электронных устройств» «Радиотехнические системы», «Технологии компоновки РЭА».

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК и ПК):*

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>	
ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знает законы сохранения массы, энергии и заряда.
	Знает основы зонной теории электропроводности
	Знает основные законы дифференциального и интегрального исчисления
ИОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет применять основы зонной теории для описания электрофизических характеристик полупроводников
	Умеет применять законы квантовой механики для описания диффузии и дрейфа свободных носителей заряда в полупроводниках
	Умеет применять математические методы для решения задач определения электропроводности полупроводников
ИОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Владеет навыками использования знаний физики при расчете электрофизических характеристик полупроводников
	Владеет навыками использования знаний физики при расчете электропроводности полупроводников
<b>ПК-2 Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов</b>	
	Знает методики проведения исследований параметров полупроводникового диода

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ИПК-2.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем	Знает методики проведения исследований параметров биполярного и полевых транзисторов
	Знает методики проведения исследований параметров фотоэлектрических и излучательных приборов
ИПК-2.2. Умеет проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем	Умеет проводить исследования параметров полупроводникового диода
	Умеет проводить исследования параметров биполярного и полевых транзисторов
	Умеет проводить исследования параметров фотоэлектрических и излучательных приборов
ИПК-2.3. Владеет навыками исследования характеристик радиотехнических устройств и систем	Владеет навыками исследования параметров полупроводникового диода
	Владеет навыками исследования параметров биполярного и полевых транзисторов
	Владеет навыками исследования параметров фотоэлектрических и излучательных приборов

### Основные разделы дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	104	32	72	
В том числе:				
Занятия лекционного типа	34	16	18	
Занятия семинарского типа	18	-	18	
лабораторные работы	52	16	36	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	4	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	101,8	35,8	66	
Курсовая работа	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	30	14	16	
Подготовка к защите лабораторных работ	40	14	26	
Реферат	20	-	20	
Подготовка презентации по теме реферата	11,8	-	11,8	
<b>Контроль</b>				
Подготовка к экзамену	35,7		35,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	252	72	180
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>114,5</b>	<b>36,2</b>	<b>78,3</b>
	<b>зач. ед</b>	7	2	5

**Курсовые работы:** предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет/экзамен

### Основная литература:

1. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника : учебник для студентов вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Изд. 4-е, стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 288 с. : ил.: с. 280. - ISBN 9785060044287

РПД дисциплин реализуемых в рамках ОПОП загружены в БИП

РПД практик реализуемых в рамках ОПОП загружены в БИП

Программа ГЭК реализуемая в рамках ОПОП загружена в БИП



**ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
03.03.03 РАДИОФИЗИКА**

Направленность (профиль) подготовки: Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств.

Тип образовательной программы – академическая.

Квалификация – Бакалавр.

Нормативный срок освоения образовательной программы по очной форме обучения – 4 года.

Трудоемкость образовательной программы 240 зачетных единиц.

**1. Область профессиональной деятельности.** Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области радиофизики – самостоятельной области знаний, охватывающей изучение и применение электромагнитных колебаний и волн, а также распространение развитых при этом методов в других науках (электроника, оптика, акустика, информационные технологии и вычислительная техника); специализацию на телекоммуникациях, связи, передаче, приеме и обработке информации; обслуживание оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники; работу в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования, общеобразовательных организациях.

**2. Объекты профессиональной деятельности.**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой, а также методы, алгоритмы, приборы и устройства, относящиеся к области профессиональной деятельности (радиоэлектронных приборов и устройств).

**3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:**

научно-исследовательская;

научно-инновационная,

педагогическая.

**4. Выпускник может решать следующие профессиональные задачи:**

**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;

**5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.**

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 03.03.03 - Радиопизика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его программы специализированной подготовки; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

**6. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 70 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 50 процентов. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с

направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 5 процентов.

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

Вуз располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса.**

Образовательная программа обеспечена необходимой учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе студента. Реализация данной программы обеспечивает доступ каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе. Учебно-методическое и информационное обеспечение указано в рабочих программах дисциплин, практик, ГИА.

## Рецензия

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 — «Радиофизика», профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств», разработанную в ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рецензируемая основная образовательная программа (ОПОП) по направлению 03.03.03 — Радиофизика, профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств», представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по указанному направлению, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 912 от «07» августа 2020 г.

Цель ОПОП – развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика / профиль (направленность) «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств».

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия по формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, и патриотизма.

Образовательная программа носит актуальный, практико-ориентированный характер, направленный на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками, обладающего аналитическими навыками в области производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения, электромагнитного мониторинга, параметров материалов, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

Обучение бакалавров по направлению 03.03.03 — «Радиофизика», реализуется по очной форме обучения. Срок обучения по очной форме — 4 года, трудоемкость обучения — 240 зачетных единиц (з. е.). В ОПОП бакалавриата предусмотрены следующие учебные циклы: Б. 1, состоящий из базовой, вариативной части и части дисциплин по выбору студента; Б.2 — учебные и производственные практики, НИР; Б.3 — итоговая государственная аттестация.

Анализ состава всех компонентов ОПОП позволяет установить, что комплектация ОПОП по направлению 03.03.03 — Радиофизика, профиль

«Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» полностью соответствует требованиям разделов ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — Радиофизика.

Перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формируемых согласно учебному плану, соответствует установленным перечням компетенций по отдельным учебным циклам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — Радиофизика. Распределение учебных дисциплин (модулей), различных видов практики, государственной итоговой аттестации по отдельным учебным циклам и периодам обучения отвечает требованиям логики и соотносится с конечными результатами обучения: знаниями, умениями, приобретаемыми компетенциями как в целом по ОПОП ВО, так и по ее отдельным структурным элементам в соответствии с требованиями раздела ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — «Радиофизика».

В результате анализа рабочих программ и учебно-методических комплексов по дисциплинам, закрепленным за кафедрами, можно сделать следующие выводы:

— содержание программ по направлению подготовки «Радиофизика» профиля «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» соответствует требованиям ФГОС к минимуму содержания и уровню подготовки студентов по направлению 03.03.03 — «Радиофизика»;

— содержание программ соответствует представленному в ОПОП тематическому плану, планируемое учебное время изучения дисциплин обоснованно;

— программы обладают детальным содержанием всех разделов и тем, содержат перечень базовой, основной и дополнительной литературы и отражают современные достижения науки применительно к указанной дисциплине;

— во всех рабочих программах уделяется достаточное внимание самостоятельной работе студентов и интерактивным формам обучения;

— каждая программа содержит необходимые для данной дисциплины фонды оценочных средств: для текущего и рубежного контроля, для промежуточной аттестации и самостоятельной работы студентов, а также экзаменационные билеты и примерные тестовые задания;

— все рабочие программы предусматривают формирование необходимых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — «Радиофизика» и матрицей компетенций, представленной в учебном плане;

— учебно-методические комплексы по всем дисциплинам включают необходимое учебно-методическое обеспечение в соответствии с установленным институтом обязательным минимумом к комплектации.

Рецензируемую ОПОП отличает насыщенный учебный план, сочетание дисциплин по электродинамике, физике волновых процессов, физике полупроводников, физике и технологии радиоэлектронных материалов, компонентов и устройств, физической электронике, спектральному анализу

сигналов, организационно-управленческим дисциплинам, в том числе иностранному языку и экономике в отрасли инфокоммуникаций.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине закреплены в рабочих программах учебных дисциплин. Для аттестации студентов на соответствие персональных достижений поэтапным требованиям основной образовательной программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны и утверждены в установленном порядке оценочные средства в необходимых формах, позволяющие оценить знания, умения и уровень сформированных компетенций.

Фонды оценочных средств соответствуют требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки бакалавра, соответствуют целям и задачам ФГОС ВО и учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

Разработанная ОПОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Определяющим условием обеспечения качества подготовки студентов является научно-педагогический потенциал кафедры. Выпускающая кафедра радиофизики и нанотехнологий укомплектована высококвалифицированными кадрами.

Нельзя не отметить, что к реализации рецензируемой программы привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав. Одно из преимуществ ОПОП — это учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника.

Рецензируемая ОПОП бакалавриата по профилю «Радиофизика» должным образом обеспечена учебно-методической документацией и материалами: имеются программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

Подводя итоги рассмотрения, можно сделать следующие выводы.

Структура ОПОП подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 — «Радиофизика» профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и

устройств» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 — «Радиофизика».

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности. Конкретные ПС: - 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Требования к содержанию, обновлению, реализации компетентностного подхода ОПОП и созданию условий для всестороннего развития личности в целом выполнены. Основная образовательная программа и ее отдельные элементы соответствуют современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, что обеспечивается соблюдением требований ФГОС ВО

Рецензируемая ОПОП безусловно может быть использована для обучения студентов по направлению 03.03.03 — «Радиофизика», по профилю подготовки «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» (квалификация - «бакалавр»).

Начальник научно-производственного  
комплекса АО «НПК»РИТМ»



Солохненко А.М.

**Рецензия**  
на основную профессиональную образовательную программу  
высшего образования  
по направлению подготовки  
03.03.03 — «Радиофизика», профиль «Физика и технология  
радиоэлектронных приборов и устройств»,  
разработанную в ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП) по направлению 03.03.03 — Радиофизика, профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств», представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по указанному направлению, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 912 от «07» августа 2020 г.

Цель ОПОП — подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов путем формирования общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Обучение бакалавров по направлению 03.03.03 — «Радиофизика», реализуется по очной форме обучения. Срок обучения по очной форме — 4 года, трудоемкость обучения — 240 зачетных единиц (з. е.).

В ООП бакалавриата предусмотрены следующие учебные циклы: Б. 1, состоящий из базовой, вариативной части и части дисциплин по выбору студента; Б.2 — учебные и производственные практики, НИР; Б.3 — итоговая государственная аттестация.

Анализ состава всех компонентов ОПОП позволяет установить, что комплектация ОПОП по направлению 03.03.03 — Радиофизика, профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» полностью соответствует требованиям разделов ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — Радиофизика.

Перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формируемых согласно учебному плану, соответствует установленным перечням компетенций по отдельным учебным циклам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — Радиофизика.

Распределение учебных дисциплин (модулей), различных видов практики, государственной итоговой аттестации по отдельным учебным циклам и периодам обучения отвечает требованиям логики и соотносится с конечными результатами обучения: знаниями, умениями, приобретаемыми компетенциями

как в целом по ОПОП ВО, так и по ее отдельным структурным элементам в соответствии с требованиями раздела ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — «Радиофизика».

В целях подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для приоритетных направлений производственного сектора экономики, практической интеграции учебного процесса с современным наукоемким высокотехнологичным производством, и развития совместной научной и инновационной деятельности, направленной на формирование и закрепление знаний, развитие умений и компетенций, основанных на результатах научных исследований и в соответствии с заключенным договором о совместной деятельности по подготовке кадров между Кубанским государственным университетом и АО «Сатурн» в 2022-2023 учебном году создан филиал кафедры (базовая кафедра) для целевой подготовки кадров по следующим направлениям подготовки: - 03.03.03, 03.04.03 - «Радиофизика» (бакалавриат, магистратура), 11.03.01- «Радиотехника»(бакалавриат), 11.03.04 – «Электроника и наноэлектроника» (бакалавриат) в соответствии Федеральными государственными образовательными стандартами и основными научно-производственными направлениями деятельности АО «Сатурн»

Определены следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности. Конкретные ПС: - 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии со специализированной программой ОПОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение, анализ научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной и др.);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- совершенствование известных и разработка новых методов исследований;
- анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований;
- подготовка и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных;

проектный:

- аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы.

В результате анализа рабочих программ и учебно-методических комплексов по дисциплинам, закрепленным за кафедрами можно сделать следующие выводы:

— содержание программ по направлению подготовки «Радиофизика» профиля «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» соответствует требованиям ФГОС к минимуму содержания и уровню подготовки студентов по направлению 03.03.03 — «Радиофизика»;

— содержание программ соответствует представленному в ОПОП тематическому плану, планируемое учебное время изучения дисциплин обоснованно;

— программы обладают детальным содержанием всех разделов и тем, содержат перечень базовой, основной и дополнительной литературы и отражают современные достижения науки применительно к указанной дисциплине;

— во всех рабочих программах уделяется достаточное внимание самостоятельной работе студентов и интерактивным формам обучения;

— каждая программа содержит необходимые для данной дисциплины фонды оценочных средств: для текущего и рубежного контроля, для промежуточной аттестации и самостоятельной работы студентов, а также экзаменационные билеты и примерные тестовые задания;

— все рабочие программы предусматривают формирование необходимых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 — «Радиофизика» и матрицей компетенций, представленной в учебном плане;

— учебно-методические комплексы по всем дисциплинам включают необходимое учебно-методическое обеспечение в соответствии с установленным институтом обязательным минимумом к комплектации.

Рецензируемую ОПОП отличает насыщенный учебный план, сочетание дисциплин по физике и технологии радиоэлектронных материалов, компонентов и устройств, физике волновых процессов, физической электронике, спектральному анализу сигналов, организационно-управленческим дисциплинам, в том числе иностранному языку и гуманитарным дисциплинам.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП созданы фонды оценочных средств для проведения

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине закреплены в рабочих программах учебных дисциплин. Для аттестации студентов на соответствие персональных достижений поэтапным требованиям основной образовательной программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны и утверждены в установленном порядке оценочные средства в необходимых формах, позволяющие оценить знания, умения и уровень сформированных компетенций.

Фонды оценочных средств соответствуют требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки бакалавра, соответствуют целям и задачам ФГОС ВО и учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

Разработанная ОПОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Определяющим условием обеспечения качества подготовки студентов является научно-педагогический потенциал кафедры. Выпускающая кафедра радиофизики и нанотехнологий укомплектована высококвалифицированными кадрами.

Нельзя не отметить, что к реализации рецензируемой программы привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав. Одно из преимуществ ОПОП — это учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника.

Рецензируемая ОПОП бакалавриата по профилю «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» должным образом обеспечена учебно-методической документацией и материалами: имеются программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

Подводя итоги рассмотрения, можно сделать следующие выводы.

Структура ОПОП подготовки бакалавров по направлению 03.03.03 — «Радиофизика» профиль «Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 — «Радиофизика».

Требования к содержанию, обновлению, реализации компетентностного подхода ОПОП и созданию условий для всестороннего развития личности в целом выполнены. Основная образовательная программа и ее отдельные элементы соответствуют современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, что обеспечивается соблюдением требований ФГОС ВО

Рецензируемая ОПОП безусловно может быть использована для обучения студентов по направлению 03.03.03 — «Радиофизика», по профилю подготовки

«Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств» (квалификация - «бакалавр»).

Генеральный директор  
научно-производственной фирмы «Мезон»,  
канд. физ.-мат. наук, доцент



Григорьян Л.Р.