

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

25 04 М.А. Цыганкова
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ФИЗИКА

по специальности:

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и
телерадиовещания

г. Архангельск
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией
Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8 от 25.04 2023 г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

М.О. Момотов, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ФИЗИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22	Применять физические законы для решения практических задач; проводить физические измерения; применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
Самостоятельная работа	16
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	12
зачетные занятия	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физические основы механики			8	
Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения.	2	
	2	Законы Ньютона. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Подготовка презентации на темы: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»		4	
Раздел 2. Основы электромагнетизма			18	
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.	2	
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет конденсаторной батареи	2	

Тема 2.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	
	Практические занятия		2	
	2	Расчет токов, напряжений и мощностей в электрической цепи методом свертывания и развертывания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач на тему «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»		2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем.	2	
	2	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач на тему «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн			32	
Тема 3.1 Гармонические колебания	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы.	2	
	2	Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2	
	Практические занятия		2	

	3	Анализ фигур Лиссажу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
		Подготовка презентаций на темы: «Гармонические колебания», «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	4	
Тема 3.2 Физические основы акустики	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения.	2	
	2	Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн.	2	
	3	Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	2	
	4	Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс	2	
	Практические занятия		2	
	4	Расчет параметров звуковых волн	2	
Тема 3.3 Электро-магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока.	2	
	2	Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2	
	Практические занятия		2	
	5	Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний	2	

Тема 3.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн.	2	
	2	Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн.	2	
	3	Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	2	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул			20	
Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики.	2	
	2	Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.	2	
	3	Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач на тему «Волновые и квантовые свойства света»		2	
Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5
	1	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках.	2	
	2	Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	2	

	3	Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	2	ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	Практические занятия		2	
	6	Построение вольт-амперной характеристики полупроводникового диода	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка презентаций на тему «Полупроводниковые приборы»		2	
Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
	1	Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	
Зачетные занятия			2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20 , ЛР 22
ВСЕГО			80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя - ноутбук 1 шт.; телевизор, рабочие места обучающихся-30., учебно-методическая документация. набор по электростатике – 1 шт., набор линз -5 шт.. набор по интерференции и дифракции света - 5 шт., набор полупроводниковых приборов – 1 шт., набор тел равного объёма – 5 шт., набор тел равной массы - 1 шт., весы технические с разновесами – 10 шт., динамометры лабораторные – 5 шт., набор грузов по механике – 5 шт., штатив универсальный – 12 шт., комплект электроскопов – 1 шт., вольтметр – 12 шт., лабораторный источник питания лип – 12 шт., ключ - 12 шт., электрическая лампочка 6 в – 12шт., магазин сопротивлений – 10шт., дугообразный магнит 4шт., призмы трапецевидные – 10шт., набор светофильтров – 5шт., дифракционная решётка – 6шт., оптическая скамья – 1шт. спектроскоп – 4шт., индукционная катушка – 2шт., катушка дроссельная – 1шт. прибор для наблюдения колец ньютона – 2шт., комплект по фотоэффекту – 1шт., набор радиотехнический – 1шт., прибор для демонстрации магнитного поля тока - 5шт., набор пружин, портреты физиков – 1 компл.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Горлач, В. В. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09366-7.— URL: <https://urait.ru/bcode/472638> — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Пинский, А. А. Физика : учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1968777>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. - Текст : электронный.

3. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153>. - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Миловидова, Т. А. Физика. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. А. Миловидова, А. М. Стыран, О. О. Грибанова. - Железногорск : ФГБОУ

ВО СПСА ГПС МЧС России, 2020. - 102 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1202027> - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. - Текст : электронный.

2. Погожих, С. А. Физика. Сборник задач. Электромагнетизм, колебания и волны, оптика, квантовая и ядерная физика : учебное пособие / С. А. Погожих, С. А. Стрельцов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 120 с. - ISBN 978-5-7782-4163-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1868904> - Режим доступа: для зарегистр. пользователей. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики. 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно трактовать и приводить примеры на подтверждение законов электромагнитного поля; - аргументировать и объяснять применение законов термодинамики, электрического и магнитного полей технике; - логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - устное собеседование по теоретическому материалу; - оценка выступления с презентацией; - оценка результатов выполнения практических работ №№1-6; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы студентов; - дифференцированный зачет
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физические законы для решения практических задач; - проводить физические измерения; - применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. 	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность решения расчетных задач и выполнения практических работ; - качественно рассчитывать электрические цепи; - с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ №№1-6; - проверка и анализ содержания презентаций; - оценка решения задач; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - дифференцированный зачет

	магнитных полей; - качественно строить графики физических процессов.	
ЛР 4, ЛР 14 ЛР 20, ЛР 22	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.	