

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

А.В. Абилов

2023 г.

Регистрационный № 11.03.23/237

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02. ФИЗИКА

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.02) по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель



(подпись) Е.А. Кухаренко

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

1 февраля 2023 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

8 февраля 2023 г., протокол № 3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасин

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. «ФИЗИКА»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18. Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР1-ЛР5, ЛР7 –ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28	<u>Уметь:</u> -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	<u>Знать:</u> -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	Объём часов
Объём учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	16
лабораторные работы	
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики	6/2		
Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала	6/2	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1.Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	4	
	2.Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1 Решение типовых задач на применение законов сохранения импульса и механической энергии	2	
Самостоятельная работа обучающихся: - составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»	2		
Раздел 2. Основы электромагнетизма	20/8		
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15,
	1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	4	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическое занятие №2 Расчёт цепи со смешанным соединением конденсаторов	2	ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
Тема 2.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	10/4	
	1.Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	6	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №3 Расчёт электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований	2	
	Практическое занятие №4 Расчёт сложной электрической цепи методом контурных токов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений электрических цепей	2	
Самостоятельная работа обучающихся : - решение задач на традиционные методы расчета мощностей в электрической цепи	2		
Тема 2.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4/2	
	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №5 Магнитное поле постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля	2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн	22/4		
Тема 3.1. Гармонические колебания	Содержание учебного материала	4/2	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1.Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №6 Расчёт цепи символическим методом	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: -составление презентаций по теме «Гармонические колебания»	2	
Тема 3.2. Физические основы акустики	Содержание учебного материала	6/0	
	1. Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	6	
	2. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
Тема 3.3. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала	6/2	
	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №7 Разложение типовых периодических сигналов негармонической формы в ряд Фурье	2	
	Самостоятельная работа обучающихся : -составление презентаций по теме «Гармонические колебания»	2	
Тема 3.4. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	6/0	
	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	6	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул	14/2		
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала	8/2	ОК 04
	1. Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	6	ОК 05 ОК 06 ОК 09 ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15,

	В том числе практических занятий	2	ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	Практическое занятие №8 Решение задач с элементами исследования «Определение показателя преломления стекла»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся : - решение задач на законы распространения света	2	
	Самостоятельная работа обучающихся : -составление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	2	
Тема4. 2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала	4/0	
	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	4	
Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала	2/0	
	1.Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет		2	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Физики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания:

Кабинет физики, оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ, в том числе:

ФГОС лаборатория по физике цифровая базовая, демонстрационные наборы: механические явления, механические колебания и волны, звуковые колебания и волны, переменный ток, постоянный ток, геометрическая оптика, волновая оптика, печатные/электронные учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор либо интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Пинский, А.А. Физика: учебник для среднего профессионального образования /А.А.Пинский, Г.Ю.Граковский. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 560 с. - ISBN 978-5-00091-739-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=424878> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса): учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2910-3. — 72 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212678> (дата обращения: 17.02.2023).
3. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса): учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2909-7. — 112 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212690> (дата обращения: 17.02.2023).
4. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников, Т. В. Котырло, Г. Г. Спирин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1555-7. — 208 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211400> (дата обращения: 17.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. -

- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 512 с. - ISBN 978-5-91134-712-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138798> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Кузнецов, С. И. Вся физика на ладони. Интерактивный справочник: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. – 252 с. - ISBN 978-5-9558-0622-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=396112> (дата обращения: 17.02.2023).
3. Тарасов, О. М. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Тарасов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. - ISBN 978-5-91134-777-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153> (дата обращения: 17.02.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	-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.	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул -выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения лабораторных работ - дифференцированный зачет
-Умения: -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, - - применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ; - качественно рассчитывать электрические цепи; - с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и магнитных полей; - качественно строить графики физических процессов;	-тестирование -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения лабораторных работ -дифференцированный зачет