

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

2025 г.



Регистрационный № 11.03.25/154

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02 ФИЗИКА

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
(код и наименование специальности)

квалификация

специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.02) по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 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)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

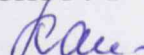

(подпись)

к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

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. Ивасишин

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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, 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 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 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	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	
лабораторные работы	16
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 часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физические основы механики				
Тема 1.1. Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие 1. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения.		
	2	Занятие 2. Законы Ньютона.		
	3	Занятие 3. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»			
Раздел 2. Основы электромагнетизма				
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие 4. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	2	Занятие 5. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2	
	Лабораторные работы			
	1	Занятие 6. Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора		
Тема 2.2.Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Занятие 7. Виды электрических цепей.		
	2	Занятие 8. Закон Ома для полной цепи.		
	3	Занятие 9. Расчеты потребляемой мощности		
	Лабораторные работы		4	
	2	Занятие 10. Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи		
	3	Занятие 11. Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву		

	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи		4	
Тема2. 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4	
	1	Занятие 12. Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции.		
	2	Занятие 13. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля		2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн				
Тема3. 1. Гармонические колебания	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ЛР1-ЛР5, ЛР7 – ЛР15, ЛР20, ЛР22, ЛР 24-ЛР28
	1	Занятие 14. Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы.		
	2	Занятие 15. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.		
	Лабораторные работы		2	
	4	Занятие 16. Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу		
Самостоятельная работа обучающихся: -составление презентаций по теме «Гармонические колебания»		2		
Тема 3.2. Физические основы акустики	Содержание учебного материала		4	
	1	Занятие 17. 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.		
	2	Занятие 18. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Лабораторные работы		2	
	5	Занятие 19. Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса		

Электро-магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала		2	
	1	Занятие 20. 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.		
	Лабораторные работы			
6	Занятие 21. Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний	2		
Тема3. 4. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала			
	1	Занятие 22. Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн.	6	
	2	Занятие 23. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве.		
	3	Занятие 24. Антенны. Шкала электромагнитных волн		
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул				
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала			
	1	Занятие 25. Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.	4	
	2	Занятие 26. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.		
	Лабораторные работы			
	7	Занятие 27. Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения	2	
Самостоятельная работа обучающихся: -составление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»		4		
Тема 4.2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала			
	1	Занятие 28. Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	4	

	2	Занятие 29. Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	
	Лабораторные работы		2
	8	Занятие 30. Построение ВАХ полупроводникового диода	
Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала		2
	1	Занятие 31. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	
	Самостоятельная работа обучающихся: составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»; решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи; - решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля; - составление презентаций по теме «Гармонические колебания», «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»подготовка к зачету.		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2
Всего			80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Физики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), проектор мультимедийный, система акустическая, интерактивная доска, доска маркерная, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методическая документация.

Лаборатория «Физики», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), проектор, система звукоусиления, интерактивная доска, магнитная доска, локальная сеть с выходом в Интернет, комплект лабораторного оборудования для проведения цикла лабораторных работ по теме «Электромагнетизм», набор тел равного объема, набор тел равной массы, весы технические с разновесами, динамометры лабораторные, набор грузов по механике, штатив универсальный, набор пружин, комплект лабораторного оборудования для проведения цикла лабораторных работ по теме «Оптика».

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания:

1. 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: 20.01.2024).
2. 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: 20.01.2024).
3. 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: 20.01.2024).

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. Ивлева, 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: 20.01.2024).
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: 20.01.2024).
3. 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: 20.01.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
-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
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
-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