

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Е.А. Минина
«*Минина*»
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ФИЗИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«__» _____ 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ФИЗИКА

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составил:

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией

Математики и естественных
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол 3 от 22.11.23

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составил:

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры
Высшей математики и физики.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Чиркова

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования и развития у обучающихся общих компетенций, а также личностных результатов:

1.2.1 Общие компетенции:

Код ОК	Содержание
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

1.2.2 Личностные результаты:

Код ЛР	Содержание
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10	- 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 учебной дисциплины	82
в т.ч. в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
- теоретическое обучение	48
- лабораторные работы	-
- практические занятия	20
- консультации	2
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
Раздел 1 Физические основы механики		8/2			
Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения - фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала: 1 Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. 2 Законы Ньютона. Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. 3 Работа. Законы сохранения.	2 2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10		
	Практические занятия: 1 Расчёт сил, энергии и работы.	2			
	Раздел 2 Основы электромагнетизма			20/6	
	Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1 Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10

	2 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Конденсаторные цепи.	2	
	Практические занятия: 2 Расчёт ёмкости конденсатора.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 2.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала: 1 Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. 2 Расчеты потребляемой мощности.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Практические занятия: 3 Расчет токов и напряжений в электрической цепи. 4 Расчет сопротивления и мощностей в электрической цепи.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Повторение конспектов, решение домашних задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 2.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала: 1 Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. 2 Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Повторение конспектов, решение домашних задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Раздел 3 Основы физики колебаний и волн		24/6	
Тема 3.1 Гармонические колебания	Содержание учебного материала: 1 Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. 2 Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Практические занятия: 5 Расчёт периода, частоты и амплитуды колебаний.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Содержание учебного материала: 1 Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. 2 Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс.	2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 3.2 Физические основы акустики	Практические занятия: 6 Расчёт длин волны и скорости распространения волн.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10

Тема 3.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала: 1 Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. 2 Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Практические занятия: 7 Расчёт и вывод уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 3.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала: 1 Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. 2 Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн.	2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Повторение конспектов, решение домашних задач.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Раздел 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		22/6	
Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала: 1 Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Волновые свойства света. 2 Интерференция. Дифракция. Поляризация света. 3 Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. 4 Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2 2 2 2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Практические занятия: 8 Расчёт показателя преломления, фокусного расстояния, толщины слоя. 9 Расчёт углов преломления и отражения.	2 2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала: 1 Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. 2 Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	2 2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10

	Практические занятия: 10 Расчёт нити накаливания, сопротивления диодов, средней скорости электронов.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Повторение конспектов, решение домашних задач.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала: 1 Многообразие физических теорий - основа формирования физической картины мира.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10
Консультации обучающихся:		2	
Промежуточная аттестация:		6	
Всего:		82	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Кабинет физики:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 79.

Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) - 1 шт.

Доска 1-поверх. 3,0x1,0 зел. - 1 шт.

Системный блок "ТМ системы" - 1 шт.

Монитор - 1 шт.

Проектор ViewSonic PG706HD - 1 шт.

Экран для проектора «SAKURA CINEMA MOTOSCREEN PRO» - 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft office (Word, Excel, Access), Google Chrome, Maple 12, Foxit PDF Reader.

3.1.2 Лаборатория физики:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 26.

Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180) - 1 шт.

Лабораторное оборудование:

- вольтметр В7-16А - 8 шт.;

- генератор ГЗ-118 - 5 шт.;

- генератор ГЗ-112 - 2 шт.;

- генератор ГЗ-102 - 1 шт.;

- лабораторный стенд - 16 шт.;

- осциллограф С1-83 - 8 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные электронные издания:

1. Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летуа. — Саратов : Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92191.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Бочкарёв А.И. Физика: учебник для СПО / А.И. В, В.И. Воловач. - Москва : Флинта, 2022. - 257 с. - ISBN 978-5-9765-4977-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/380587/reading>. - Текст: электронный.

3.2.2 Дополнительные электронные издания:

1. Кочеев, А. А. Физика. Молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / А. А. Кочеев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0800-5, 978-5-4497-0463-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96031.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Пинский А.А. Физика : учебник. — 4-е изд., испр. — (Среднее профессиональное образование). / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский. - Москва : Инфра-М, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-00091-739-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/391600/reading>. - Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач; - представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; - контроль выполнения лабораторных работ; - дифференцированный зачет.
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики. 	<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"> - устный опрос по точности формулировок основных законов и формул; - выступление с докладами и сообщениями; - контроль выполнения лабораторных работ; - дифференцированный зачет.