

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)



Рабочая программа учебной дисциплины

## **ЕН.03 ФИЗИКА**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021

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  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ЕН.03 ФИЗИКА**

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по обслуживанию  
телекоммуникаций

Екатеринбург  
2021



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 образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

**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	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	8
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Содержание учебной дисциплины является основой для получения знаний по дисциплинам:

- ОП.01 Теория электрических цепей;
- ОП.02 Электронная техника;
- ОП.03 Теория электросвязи;
- ОП.05 Электрорадиоизмерения.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса освоения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09	- 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
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>76</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
в том числе:	
- теоретическое обучение	48
- лабораторные работы	20
- практические занятия	-
- консультации	-
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

### 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
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Физические основы механики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения - фундаментальные законы природы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	2 Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	2	
	3 Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1 Измерение и обработка параметров твердого тела. 2 Определение плотности тел правильной формы.	2 2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 2 Основы электромагнетизма</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
	2 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор.	2	
	3 Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	2	

	<b>Лабораторные работы:</b> 3 Определение емкости конденсатора.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06
<b>Тема 2.2</b> <b>Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
	<b>Лабораторные работы:</b> 4 Определение ЭДС источника тока. 5 Определение сопротивлений проводников методом моста Уитстона. Расчет удельного сопротивления проводника.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06,
<b>Тема 2.3</b> <b>Магнитное поле. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 3 Основы физики колебаний и волн</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Гармонические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
	2 Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Физические основы акустики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах.	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 3.3</b> <b>Электромагнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06
	2 Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	2	
<b>Тема 3.4</b> <b>Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06
	2 Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн.	2	
	3 Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Составление презентаций по темам курса: «Гидроакустика», «Отражение и поглощение звуковых волн», «Эффект Доплера в акустике», «Звукопоглощение и звукоизоляция», «Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления», «Резонаторы», «Использование явления в науке и технике», «Акустический резонанс».		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09



<b>Раздел 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. 2 Волновые свойства света. Интерференция. Дифракция. Поляризация света. 3 Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. 4 Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. 5 Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2 2 2 2 2	ОК 03, ОК 05, ОК 06
	<b>Лабораторные работы:</b> 6 Определение показателя преломления с помощью интерференции. 7 Дифракция на щели. 8 Определение характеристик дифракционной решетки. 9 Изучение поляризации света с помощью закона Малюса.	2 2 2 2	ОК 01, ОК 05, ОК 06
<b>Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
	<b>Лабораторные работы:</b> 10 Изучение законов внешнего фотоэффекта.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
<b>Тема 4.3 Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1 Многообразие физических теорий - основа формирования физической картины мира.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Подготовка к дифференцированному зачету.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Консультации обучающихся:</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация:</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	

### **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. Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79822.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **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. Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум для СПО / А. В. Палыгина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4488-0331-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86155.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 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"> <li>- применять физические законы для решения практических задач;</li> <li>- проводить физические измерения;</li> <li>- применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность решения расчетных задач и выполнения лабораторных работ;</li> <li>- качественно рассчитывать электрические цепи;</li> <li>- с учетом правил пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия электрических и магнитных полей;</li> <li>- качественно строить графики физических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач;</li> <li>- представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;</li> <li>- контроль выполнения лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно трактовать и приводить примеры на подтверждение законов электромагнитного поля;</li> <li>- аргументировать и объяснять применение законов термодинамики, электрического и магнитного полей технике;</li> <li>- логичность объяснения квантовой теории света, строения атома и атомного ядра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос по точности формулировок основных законов и формул;</li> <li>- выступление с докладами и сообщениями;</li> <li>- контроль выполнения лабораторных работ;</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>