МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ФИЗИКА

**программы подготовки специалистов среднего звена
специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
квалификации выпускника – специалист по обслуживанию
телекоммуникаций
Форма обучения - очная**

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Организация-разработчик: Автономное профессионально образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А. В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О. М., зам. директора по УМР АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»
2. Петенёва Л.О., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А. В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Физика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Физика является обязательной частью общепрофессионального цикла

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК), профессиональными (ПК):

КОД	Формулировка компетенций
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 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
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4	- 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

Содержание программы учебной дисциплины «Физика» направлено на формирование следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

Личностные результаты	Код
-----------------------	-----

реализации программы воспитания (дескрипторы)	личностных результатов
Портрет выпускника СПО	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
консультации	4
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики		8/2	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения — фундаментальные законы природы	Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия	2	
	Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 1. Расчёт различных характеристик механического движения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Основы электромагнетизма		26/6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4
Электрическое поле	Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции.	2	
	Графическое представление об электрическом поле.	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 2. Расчет емкости батареи конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4
	Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 3. Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи.	2	
	№ 4. Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	10/0	ОК 01 ОК 02
Магнитное поле.	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства	2	

Электромагнитная индукция	вещества. Связь между электрическим и магнитным полем.		ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4
	Явление электромагнитной индукции Закон Фарадея Индуктивность Самоиндукция	2	
	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Консультационные занятия	2	ПК 1.4
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн		28/6	
Тема 3.1 Гармонические колебания	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2
	Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы	2	
	Вложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 5 Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2 Физические основы акустики	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.4
	Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения.	2	
	Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. 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	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 6 Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.3 Электромагнитные колебания. Переменный ток.	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в	2	

Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	радиотехнике		ПК 1.2 ПК 1.4
	Переменный ток. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 7 Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	6/0	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул		18/6	
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2 ПК 1.4
	Свет как волна. Элементы геометрической и электронно-оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.	2	
	Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 8 Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 1.2
	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников	2	
	В том числе практических занятий		
	№ 9 Свойства р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов).	2	

	Вольтамперные характеристики полупроводникового диода. Построение ВАХ полупроводникового диода		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Единство кантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Многообразие физических теорий — основа формирования физической картины мира.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Консультационные занятия	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины, используются следующие специальные помещения: кабинет физики; лаборатория по информационным технологиям, оснащенные оборудованием:

Оборудование учебного кабинета физики:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (ПК, ЖК-телевизор, доступ к локальной сети и к сети Интернет);
- имеется препаратная со стеллажами для учебной, учебно-методической литературы и дидактического материала.

Лабораторное оборудование:

- Весы технические с разновесами;
- Комплект для лабораторного практикума по оптике;
- Комплект для лабораторного практикума по механике;
- Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
- Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
- Амперметр лабораторный;
- Вольтметр лабораторный;
- Колориметр с набором калориметрических тел;
- Термометр лабораторный;
- Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
- Барометр-анероид;
- Блок питания регулируемый;
- Веб-камера на подвижном штативе;
- Видеокамера для работы с оптическими приборами;
- Генератор звуковой;
- Гигрометр (психрометр);
- Груз наборный;
- Динамометр демонстрационный
- Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
- Манометр жидкостной демонстрационный;
- Метр демонстрационный;
- Микроскоп демонстрационный;
- Насос вакуумный Комовского;
- Столик подъемный;
- Штатив демонстрационный физический;
- Электроплитка;
- Набор демонстрационный по динамике вращательного движения
- Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
- Набор демонстрационный для волновых явлений;
- Ведерко Архимеда;
- Маятник Максвелла;

- Набор тел равного объема;
- Набор тел равной массы;
- Прибор для демонстрации атмосферного давления;
- Призма, наклоняющаяся с отвесом;
- Сосуды сообщающиеся;
- стакан отливной демонстрационный;
- Трубка Ньютона;
- Шар Паскаля;
- Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
- Набор демонстрационный по газовым законам;
- Набор капилляров;
- Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
- Цилиндры свинцовые со стругом;
- Шар с кольцом;
- Высоковольтный источник;
- Генератор Ван-де-Граафа;
- Дозиметр;
- Камертоны на резонансных ящиках;
- Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
- Комплект проводов;
- Магнит дугообразный;
- Магнит полосовой демонстрационный;
- Машина электрофорная;
- Маятник электростатический;
- Набор по изучению магнитного поля Земли;
- Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
- Набор демонстрационный по полупроводникам;
- Набор демонстрационный по постоянному току;
- Набор демонстрационный по электродинамике;
- Набор для демонстрации магнитных полей;
- Набор для демонстрации электрических полей;
- Трансформатор учебный;
- Палочка стеклянная;
- Палочка эбонитовая;
- Стрелки магнитные на штативах;
- Султан электростатический;
- Набор демонстрационный по геометрической оптике;
- Набор демонстрационный по волновой оптике;
- Спектроскоп двухтрубный;
- Набор спектральных трубок с источником питания;
- Установка для изучения фотоэффекта;
- Набор демонстрационный по постоянной Планка;
- Комплект наглядных пособий для постоянного использования, комплект портретов для оформления кабинета, комплект демонстрационных учебных таблиц.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-51639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426257> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-6538-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148483> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сабирова, Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм / Ф. М. Сабирова, З. А. Латипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-48070-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362882> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования : учебное пособие для спо / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49831-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403874> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для спо / Н. С. Бухман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-507-50641-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453179> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дунаев, А. М. Электротехника и электроника. Виртуальный практикум в среде QUCS : учебное пособие для спо / А. М. Дунаев, Л. С. Кудин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49395-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417833> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедия).
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru (Глобалтека, Глобальная библиотека научных ресурсов).
3. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам),
6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www.ru/book (Электронная библиотечная система),
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»)
12. www.n-t.ru/n1/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
13. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
14. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</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; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - тестирование, - выполнение практических работ, - оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях <p>Промежуточная аттестация: зачёт</p>
<p>Знать</p> <p>фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики</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 	