

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.Ю. Кузнецов

«28» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ФИЗИКА**

по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и
телерадиовещания

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК _____ /Кузнецов Е.Ю. /

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Физика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Разработчики:

Христоробова Надежда Юрьевна, преподаватель первой квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внешний)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 80 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 60 часов, часов самостоятельной работы – 20.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

- Физические основы механики.
- Основы электромагнетизма.
- Основы физики колебаний и волн.
- Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Физика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять монтаж и первичную установку оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.2	Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.3	Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.5	Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.
--------	--

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения задач и выполнения лабораторных и практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02 Физика входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	-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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	8
практические занятия (<i>если предусмотрены</i>)	8
контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
Раздел 1. Физические основы механики.			8	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5,
Тема 1.1. Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике».		
Раздел 2. Основы электромагнетизма.			24	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5,
Тема 2.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле.		
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Измерение емкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора.		
Тема 2.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности.		
	Практические занятия			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	1	Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»	4	
	2	Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву».		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи.		
Тема 2.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала		4	
	1	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем.		
	2	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля.		
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн.			30	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5
Тема 3.1. Гармонические колебания.	Содержание учебного материала		4	
	1	Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов.		
	2	Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.		
	Практические занятия		2	
	1	Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	1	Составление презентаций по теме «Гармонические колебания», «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)».		
Тема 3.2. Физические основы акустики.	Содержание учебного материала		6	
	1	Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах.		
	2	Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.		
	3	Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса.		
Тема 3.3. Электро- магнитные колебания. Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Содержание учебного материала		4	
	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.		
	Практические занятия		2	
	1	Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний.		
Тема 3.4. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала		4	
	1	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2		3	4
	2	Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн		
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.			16	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5
Тема 4.1. Волновые и квантовые свойства света.	Содержание учебного материала		6	
	1	Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам.		
	2	Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ.		
	3	Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.		
	Лабораторные занятия		2	
1	Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения			
Тема 4.2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники.	Содержание учебного материала		4	
	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 р-п перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Построение ВАХ полупроводникового диода.		
Тема 4.3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения.	Содержание учебного материала		2	
	1	Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Дифференцированный зачет		2	
Всего		80	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оснащение учебного кабинета.

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: ноутбук Toshiba Sat A200-1Z3 T5750/1G/200G/DVD-SMulti, Мультимедийный проектор Hitachi CP-S235W .

Средства обучения: вольтметр универсал, 2 шт., вольтметр В7-58 А 2 шт., амперметр Э-525 2 шт., вольтметр М 136, вольтметр Э 531 2 шт., катушка индуктивности лабораторная регулируемая, мультиметр ДТ-832 с прозвонкой, электромагнит ФЛ-1, генератор сигналов ГЗ-33 2 шт., генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-56 2 шт., милливольтметр, миллиамперметр Э 524, осциллограф С1-67 2 шт., осциллограф С1-71, осциллограф Х4010, мультисциллограф Н 3014, прибор ФП9А 2 шт., магазин сопротивлений МЕРБ-48 2 шт., источник напряжения Б5-7, конденсатор ПК-1, ваттметр Д-580 2 шт., микровольтметр В2-11, потенциометр Р37/1, микровеберметр Ф5050, микроамперметр Ф 211 2 шт., мультиметр цифровой, электромагнит ЭМ-1, постоянные магниты лабораторные, штатив универсальный, лабораторная установка для определения коэффициента сопротивления металлов, лабораторная установка для исследования колебаний струны методом резонанса, лабораторная установка для исследования магнитного поля земли с помощью тангенс-буссоли, лабораторная установка для исследования сегнетоэлектриков, лабораторная установка определения ёмкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра, лабораторная установка для исследования физических свойств ферромагнетиков, лабораторная установка для определения удельного заряда электрона методом магнетотрона, лабораторная установка для исследования электростатического поля, лабораторная установка для определения скорости звука в воздухе, лабораторная установка "Мост Уитстона" UE302030-230, 2 шт., лабораторная установка "Напряжение плоского конденсатора" UE301080-230, 2 шт., лабораторная установка "Трубка Томсона" UE307050-230, 2 шт., лабораторная установка "Электровакуумный прибор с узким пучком" UE307070-230, 2 шт., лабораторный комплекс ЛКЭ-7 "Элек; лабораторный комплекс ЛКЭ-7, лабораторный комплекс ЛКЭ-Б, 4 шт., осциллограф аналоговый 1*10МГц (10210040/190516/0002626/20), 2 шт., осциллограф аналоговый 1*10МГц (10210040/210416/0002035/41), электровакуумный прибор с узким пучком на основании, доска аудиторная 1500*1000, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2);
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г);
- Комплект ГАРАНТ-Мастер (Лицензия №12-40272-000898);
- Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины**Основная и дополнительная литература**

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Аксенова, Е.Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса): учебное пособие для СПО / Е.Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-6540-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148485 (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
2.	Аксенова, Е.Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса): учебное пособие для СПО / Е.Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-6536-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148481 (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
3.	Пинский, А.А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: Режим доступа: https://znanium.com/read?id=379308	электронный ресурс
4.	Тарасов, О.М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст: электронный. - URL: Режим доступа: https://znanium.com/read?id=363184	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Дмитриева, Е.И. Физика в примерах и задачах: учебное	электронный ресурс

	пособие / Е.И. Дмитриева, Л.Д. Ивлева, Л.Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование) - https://znanium.com/read?id=367425	
2.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие для СПО / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6885-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 27.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/153653	электронный ресурс
3.	Савельев, И.В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. - 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, — Том 1: Механика. Молекулярная физика - 2020. - 436 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/142380/#1	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Физические основы механики.	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5	-применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения,	-фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.	Тестирование. Устный опрос. Выполнение практических работ.
2.	Основы электромагнетизма.	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5	применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.		Тестирование. Устный опрос. Выполнение практических работ.
3.	Основы физики колебаний и волн.	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5			Тестирование. Устный опрос. Выполнение практических работ.
4.	Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.	ОК 01, ОК02, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-1.5			Тестирование. Устный опрос. Выполнение практических работ.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.02 Физика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./