

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова




**Рабочая программа учебной дисциплины**

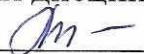
Физика

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств


Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
специалист по электронным приборам и устройствам  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2021

Разработчик: преподаватель Е.В. Вахлиш   
Программа одобрена на заседании ЦК естественных и математических дисциплин  
от 26.04.2021 протокол № 8  
Председатель ЦК естественных и математических дисциплин

 Е.В. Вахлиш

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П.Н.Яблочкова

 О.В.Бреус

Зам. директора по УР

 Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «ЕН.02 Физика» (Приложение П.7 к программе по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Регистрационный номер 11.02.16-170517. Дата включения в реестр 17.05.2017)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

Разработчик: Вахлиш Е. В. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

-применять физические законы для решения практических задач;

-проводить физические измерения.

- применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

-фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, физики твердого тела и полупроводников.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроеными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов.

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

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 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 общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 94 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	94
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные и практические занятия	50
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	8
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физика

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Физические основы механики</b>		8	
<b>Тема 1.1.</b> Элементы кинематики и динамики. Законы сохранения – фундаментальные законы природы.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Физический эксперимент, физическая модель, физическое взаимодействие. Понятие пути при движении. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.</p> <p>2. Элементы теории реляционного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Практическая работа № 1 Различные виды механического движения при решении задач.</p> <p>Практическая работа № 2 Законы сохранения при решении задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Темы для самостоятельной работы:</b> составление презентации по темам курса: «Модели в механике. Связь, реакции связи», «Силы трения в технике»</p>	8	2
<b>Раздел 2. Основы электромагнетизма</b>		28	
<b>Тема 2.1</b> Электрическое поле	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции.</p> <p>Графическое представление об электрическом поле.</p> <p>2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>3. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи</p> <p><b>Практические занятия и лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 1 «Измерение электроемкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора».</p> <p>Практическая работа № 3 Решение задач по теме: «Конденсаторные цепи».</p>	8	2
		4	
		4	

Тема 2.2 Законы постоянного тока.			
Тема 2.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	<b>Содержание</b>	12	
	1. Виды электрических цепей.	2	
	2. Закон Ома для полной цепи.		
	3. Расчеты потребляемой мощности.		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	8	
	Лабораторная работа № 2 «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи».		
	Лабораторная работа № 3 «Расчет сопротивления проводников, резисторов. Выбор проводов по сечению и материалу».		
	Практическая работа № 4		
	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи».		
	Практическая работа № 5 Решение задач по теме: «Расчет потребляемой мощности».		
Самостоятельная работа	2		
<b>Тематика самостоятельной работы:</b> (оставление презентаций по теме «Электрические приборы в нашей жизни»)			
<b>Содержание</b>	8		
1. Общая характеристика магнитного поля.	4		
2. Магнитные свойства вещества.			
3. Связь между электрическим и магнитным полем.			
4. Явление электромагнитной индукции.			
5. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.			
<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	4		
Практическая работа № 6 Решение задач по теме: «Сила Ампера и сила Лоренца. Энергия магнитного поля».			
Лабораторная работа № 4 «Наблюдение явления электромагнитной индукции».			
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн	24		
<b>Тема 3.1</b> Гармонические колебания.	6	2	
<b>Содержание</b>	2		
1. Колебательные процессы. Единый математический аппарат физических процессов.			
2. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний.			
3. Резонанс. Характеристики резонанса и его практическое использование.			
Практические занятия и лабораторные работы	4		
Лабораторная работа № 5 «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу».			



	<p>Практическая работа № 7</p> <p>Решение задач по теме: «Гармонические колебания».</p>		
<p><b>Тема 3.2</b></p> <p>Физические основы акустики.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны. Их характеристика. распространение в различных средах.</p> <p>2. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн.</p> <p>3. Эффект Доплера в акустике. Звуконепроницаемость и звукоизоляция.</p> <p>4. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы.</p> <p>5. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 3.3</b></p> <p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Различные виды нагрузок в цепях переменного тока.</p>	<p><b>Практические задания и лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 6 «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»</p> <p>Практическая работа № 8</p> <p>Решение задач по теме: «Волновые процессы».</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>1. Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контуре.</p> <p>2. Условия и характеристика резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний.</p> <p>3. Применение колебательного контура в радиотехнике.</p> <p><b>Практические задания и лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 7 «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»</p> <p>Практическая работа № 9</p> <p>Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания»</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>6</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 3.4</b></p> <p>Электромагнитные волны.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла.</p> <p>2. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыт Герца.</p> <p>3. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве.</p> <p>4. Антенны.</p> <p>5. Шкала электромагнитных волн.</p> <p><b>Практические задания и лабораторные работы</b></p> <p>Практическая работа № 10</p> <p>Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>

<p>Раздел 4 Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул.</p>		26	
<p>Тема 4.1 Волновые и квантовые свойства света.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики.</li> <li>2. Поляризованный свет. Световоды.</li> <li>3. Передача информации-световая связь по световодам.</li> <li>4. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора.</li> <li>5. Спектральный анализ.</li> <li>6. Оптические квантовые генераторы. Принцип работы современных лазерных устройств.</li> </ol> <p><b>Практические занятия и лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 8 «Измерение показателя преломления с помощью лазерного излучения».</p> <p>Практическая работа № 11 Решение задач по теме: «Волновые свойства света».</p> <p>Практическая работа № 12 Решение задач по теме: «Квантовые свойства света».</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b> (оставление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»)</p>	10 2 2 2 2 2 2 2	2
<p>Тема 4.2 Элементы физики твердого тела. Полупроводники</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов.</li> <li>2. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках.</li> <li>3. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. (войства р-п перехода).</li> <li>4. Основные работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов).</li> <li>5. Выбывшие характеристики полупроводникового диода.</li> </ol> <p><b>Практические занятия и лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 9 «Построение ВАХ полупроводникового диода».</p> <p>Лабораторная работа № 10 «Построение ВАХ кристаллических проводников».</p> <p>Лабораторная работа № 11 «Изучение принципа работы полупроводниковых усилителей (диодов, транзисторов)».</p> <p>Практическая работа № 13 Решение задач по теме: «Теория проводимости».</p>	10 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2

**Тема 4.3**

Единство квантовых и волновых

свойств электромагнитного излучения.

Содержание	6	
1. Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	2
<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	2	
Практическая работа № 14		
Решение задач по теме: «Электромагнитное излучение».		
Самостоятельная работа	2	
Тезиска самостоятельной работы: (оставление презентации «Применение электромагнитных излучений»		
<b>Консультации и промежуточные аттестации в форме экзамена</b>	8	
	Всего	94

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - воспроизводительный (выполнение действий по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее: предоставление учебных материалов в различных формах.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа комплекс;
- интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2018 - 416 с.
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2018 - 367 с.
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. --- 2-е изд., испр. и доп. --- М : Издательство Юрайт, 2017. --- 175 с.
4. Дмитриева В. Ф Физика : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования --- 16 е изд., стер. --- М. : Издательский центр «Академия», 2018. --- 464 с.
5. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для студ. образовательных учреждений СПО - М: издательский центр «Академия», 2017. - 335 с.

Дополнительные источники

1. Бухарова, Г. Д. Физика. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для СПО / Г. Д. Бухарова. --- 2-е изд., испр. и доп. --- М. : Издательство Юрайт, 2016. --- 246 с.
2. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. --- 2-е изд., испр. и доп. --- М. : Издательство Юрайт, 2017. --- 168 с.
3. Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. --- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 91 с.
4. Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебное пособие для СПО / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. --- 2-е изд., испр. и доп. --- М. : Издательство Юрайт, 2017. --- 251 с.

Интернет-ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный портал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu>
2. Дистанционное обучение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://do.rk.su/lib.ru/courses/highmath/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в форме теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения лабораторных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, физики твердого тела и полупроводников.</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 и практических работ</li> <li>- дифференцированный зачет</li> <li>- тестирование</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>- решение задач на основные физические законы</li> <li>- представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;</li> <li>- контроль выполнения лабораторных работ</li> <li>- дифференцированный зачет</li> <li>- экзамен</li> </ul>