

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



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

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
11.02.14 «Электронные приборы и устройства»  
(базовой подготовки)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Мурашов Александр Фёдорович, преподаватель  
высшая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «3» сентябрь 2020г.

Председатель ПЦК Ваш

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.14 «Электронные приборы и устройства».

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Физика» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### уметь:

- рассчитывать электрические цепи;
- пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия полей;
- строить графики физических процессов;
- решать задачи о движении заряженных частиц в электромагнитном поле.

### уметь (из вариативной части):

- собирать (монтаж) электрическую цепь по электрической принципиальной схеме;
- находить неисправность электрической цепи;
- определять шкалу деления прибора;
- производить расчет погрешности измерения электрическим прибором;
- исправлять неисправность электрической цепи;
- подключать электрический прибор по схеме соединения элементов цепи;
- производить демонтаж электрической цепи;
- настраивать и регулировать нулевую стрелку электрического прибора;
- анализировать режимы работы электрической цепи;

### знать:

- три начала термодинамики;
- законы электромагнитного поля;
- квантовую оптику;
- строение атома и атомного ядра;
- сущность радиоактивности;
- виды элементарных частиц.

### знать (из вариативной части):

- разновидности источников питания;
- класс точности электрического прибора;
- принцип действия электрического прибора;
- абсолютную и относительную погрешность измерения электрических величин;
- назначение каждого элемента электрической цепи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Использовать технологии сборки электронных приборов и устройств.
- ПК 1.2. Использовать технологии монтажа электронных приборов и устройств.
- ПК 1.3. Использовать технологии демонтажа электронных приборов и устройств.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 31 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	93
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	62
в том числе:	
теоретические занятия	22
практические занятия	36
лабораторные занятия	4
в форме практической подготовки	40
курсовой проект (работа)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	31
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа учащихся		Объем часов	Уровень освоения
<b>Первый семестр второго курса</b>				
<b>Тема 1 Термодинамика</b>	Содержание учебного материала.		8	
	<b>1</b>	Термодинамическая система. Два способа изменения внутренней энергии системы.	2	2
	<b>2</b>	Термодинамика идеального газа. Теплоёмкость газа.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		4	
	<b>1</b>	Решение задач на тему: «Работа идеального газа».	2	2
	<b>2</b>	Необратимость тепловых процессов. Холодильные установки.	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: Составление обобщающей таблицы по теме: «Составление схем изопроцессов».		2	3
	Самостоятельная работа учащихся: Написание реферата по теме: «Применение газовых законов при решении задач».		2	
Самостоятельная работа учащихся: Составление графологической структуры по теме: «Проявление закономерностей законов в окружающей жизнь».		2		
<b>Тема 2 Электромагнитное поле</b>	Содержание учебного материала.		10	
	<b>3</b>	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитные свойства веществ.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		8	
	<b>3</b>	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач.	2	2
	<b>4</b>	Действие магнитного поля на проводник с током.	2	2
	<b>5</b>	Электромагнитная индукция. Решение задач.	2	2
	<b>6</b>	Электромагнитные колебания и волны. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: Подготовка информационного сообщения по теме: «Магнитное поле Земли».		2	3
	Самостоятельная работа учащихся: Написание эссе по теме: «Восприятие света человеком и различными животными».		2	
Самостоятельная работа учащихся: Составление опорного конспекта по теме: «Работы Столетова. История развития телескопов и микроскопов».		2		
<b>Тема 3 Квантовая оптика</b>	Содержание учебного материала.		16	
	<b>4</b>	Корпускулярная и волновая теория света.	2	2
	<b>5</b>	Отражение и преломление света. Физическая сущность поляризации света.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		8	

	7	Электромагнитная и квантовая теория света.	2	2
	8	Интерференция света. Дифракция света.	2	2
	9	Основные законы геометрической оптики. Решение задач.	2	2
	10	Оптическая сила и фокусное расстояние собирающей линзы. Решение задач.	2	2
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)		4	
	1	Измерение длины световой волны.	2	2
	2	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла.	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: Составление глоссария по теме: «Микроскопы Абеля».		2	3
	Самостоятельная работа учащихся: Составление и решение ситуационной задачи: «Основные законы геометрической оптики».		2	
<b>Тема 4 Строение атома и атомного ядра</b>	Содержание учебного материала.		8	
	6	Строение атома. Опыты Резерфорда.	2	2
	7	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		4	2
	11	Квантовые постулаты Бора. Решение задач.	2	2
	12	Лазеры – источники когерентного излучения.	2	2
	Самостоятельная работа учащихся: Создание материалов-презентаций : «Световые кванты. Атомная физика».		2	3
	Самостоятельная работа учащихся: Формирование информационного блока: «Строение атома. Опыты Резерфорда».		2	
Самостоятельная работа учащихся: Составление обобщающей таблицы по теме: «Лазеры – источники когерентного излучения».		2		
<b>Тема 5 Сущность радиоактивнос ти</b>	Содержание учебного материала.		14	
	8	Открытие радиоактивности. Естественная радиоактивность.	2	2
	9	Виды радиоактивных излучений.	2	2
	10	Сущность явления радиоактивности. Типы радиоактивного распада.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка)		8	
	13	Радиоактивность. Решение задач.	2	2
	14	Применение физики ядра на практике. Решение задач.	2	2
	15	Биологическое действие радиоактивных излучений. Решение задач.	2	2
	16	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	2	2
Самостоятельная работа учащихся: Составление опорного конспекта по теме: «Сущность явления радиоактивности».		2	3	

	Самостоятельная работа учащихся: Составление и решение ситуационной задачи по теме: «Применение физики ядра на практике».	2		
	Самостоятельная работа учащихся: Составление графологической структуры по теме: «Энергия связи атомных ядер».	2		
<b>Тема 6 Виды элементарных частиц.</b>	Содержание учебного материала.	6	2	
	Практические занятия (практическая подготовка)	4		
	17	Виды частиц. Основные свойства элементарных частиц. Частицы и античастицы. Группы элементарных частиц.	2	2
	18	Кварковая гипотеза. Фундаментальные взаимодействия в природе.	2	2
	11	Электромагнитное взаимодействие. Слабое взаимодействие.	1	2
		<b>Дифференцированный зачёт.</b>	1	2
		Самостоятельная работа учащихся: Подготовка информационного сообщения по теме: «Гравитационное взаимодействие. Виды элементарных частиц».	2	3
	Самостоятельная работа учащихся: Создание материалов-презентаций по теме: «Токамаки. Термоядерный синтез. Пульсары и чёрные дыры».	1		
<b>За весь период обучения</b>				
	Лекции	<b>22</b>		
	Практические занятия (практическая подготовка)	<b>36</b>		
	Лабораторные занятия (практическая подготовка)	<b>4</b>		
	Аудиторная нагрузка	<b>62</b>		
	Самостоятельная работа учащихся	<b>31</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>93</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- интерактивная доска MULTI-TOUCH PANEL;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК,
- MULTI-TOUCH PANEL,
- документ-камера,
- МФУ «LaserJet color MFP<sub>M775</sub>».

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Самойленко П.И., Сергеев А.В. «Физика» М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.
2. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2019.
3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2020.
4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2019.

Дополнительная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2018.
2. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2018.

Раздаточный материал по всем темам.

Отечественные специализированные журналы:

1. <http://www.prochip.ru> – «Современная электроника»
2. <http://www.pribor.ru> – «Технологии в электронной промышленности»
3. <http://www.petrointrade.ru> – «Компоненты и технологии»
4. <http://www.elektronics.ru> – «Электроника. Наука. Технология. Бизнес»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий
2. <http://claw.ru> – Образовательный портал
3. <http://ru.wikipedia.org> – Свободная энциклопедия
4. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/> - Каталог библиотеки учебных курсов
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM
6. <http://pcbfab.ru> – Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»
7. <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab>– Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»
8. <http://www.resonit.ru/>, <http://www.resonit.ru/pcb/astidles/technology/10>, <http://kis.pdweek.ru/N11/CP1251/Sapr/chapt2/htm> - САПР рельефного монтажа

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать электрические цепи;</li> <li>- пользоваться измерительной аппаратурой при исследовании влияния и взаимодействия полей;</li> <li>- строить графики физических процессов;</li> <li>- решать задачи о движении заряженных частиц в электромагнитном поле.</li> </ul> <p><b>умения (из вариативной части):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать (монтаж) электрическую цепь по электрической принципиальной схеме;</li> <li>- находить неисправность электрической цепи;</li> <li>- определять шкалу деления прибора;</li> <li>- производить расчет погрешности измерения электрическим прибором;</li> <li>- исправлять неисправность электрической цепи;</li> <li>- подключать электрический прибор по схеме соединения элементов цепи;</li> <li>- производить демонтаж электрической цепи;</li> <li>- настраивать и регулировать нулевую стрелку электрического прибора;</li> <li>- анализировать режимы работы электрической цепи;</li> </ul>	<p>Выполнение практических заданий, выполнение зачетных заданий</p> <p>Выполненные практические задания; расчетно-графические задания; выполнение зачетных заданий</p> <p>Выполнение практических заданий, расчетно-графические задания; рефераты; выполнение заданий самостоятельной работы; выполнение зачетных заданий</p> <p>Выполнение практических заданий, расчетно-графические задания; рефераты; выполнение заданий самостоятельной работы; выполнение зачетных заданий</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- три начала термодинамики;</li> <li>- законы электромагнитного поля;</li> <li>- квантовую оптику;</li> <li>- строение атома и атомного ядра;</li> <li>- сущность радиоактивности;</li> <li>- виды элементарных частиц.</li> </ul> <p><b>знания (из вариативной части):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разновидности источников питания;</li> <li>- класс точности электрического прибора;</li> <li>- принцип действия электрического прибора;</li> <li>- абсолютную и относительную погрешность измерения электрических величин;</li> <li>- назначение каждого элемента электрической цепи.</li> </ul>	<p>Применение при выполнении практических заданий, тестирование</p> <p>Применение при выполнении практических заданий, тестирование</p> <p>Применение при выполнении практических заданий, тестирование</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать технологии сборки электронных приборов и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование конструкторско-технической документации;</li> <li>- выбор технологии сборки;</li> </ul>	- экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных занятий;

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
устройств.	- выбор технологического оборудования и технологической оснастки; - точность и грамотность оформления технологической документации.	- защита лабораторных занятий; - тестовый контроль.
ПК 1.2. Использовать технологии монтажа электронных приборов и устройств.	- использование конструкторско-технической документации; - выбор технологии монтажа; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки; - выбор типа припойных паст; - точность и грамотность оформления технологической документации.	- экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторных занятий; - зачеты по производственной практике и по разделу профессионального модуля.
ПК 1.3. Использовать технологии демонтажа электронных приборов и устройств.	- использование конструкторско-технической документации; - выбор технологии демонтажа; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки; - точность и грамотность оформления технологической документации.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и выполнения лабораторных занятий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и выполнения лабораторных занятий.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях и выполнения лабораторных занятий.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных занятий при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области радиолокационных метеорологических наблюдений. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.