

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 9  
имени Героя Советского Союза Баляева Якова Илларионовича»**

Приложение к ООП СОО  
приказ № 71.1 от 29.08.2022

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Основы электроники и  
радиотехники»  
10 – 11 класс**

**Составитель программы:  
учитель физики МБОУ СОШ № 9»  
Лысенко Наталья Тимофеевна**

**Таштагол 2022**

## Содержание

Планируемые результаты освоения курса.....	3
Содержание программы элективного курса «Основы электроники и радиотехники» .....	8
Тематическое планирование .....	13

Рабочая программа разработана на основе требований к результатам основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №9 с учетом программ, включенных в ее структуру.

### **Планируемые результаты освоения курса.**

#### ***Личностные:***

– российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

– гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– готовность к служению Отечеству, его защите;

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма,

ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

– 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;

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

– бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### ***Метапредметные:***

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение определять назначение и функции различных социальных институтов; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами, умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

***Предметные:***

требования к предметным результатам освоения ***базового курса физики*** должны отражать:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефноточечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

требования к предметным результатам освоения *углубленного курса физики* должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

# Содержание программы элективного курса «Основы электроники и радиотехники»

## Тема 1. Общие сведения об электромонтажных работах (6 ч)

### 1.1. Организация рабочего места и правила безопасности труда (1 ч)

Оборудование рабочего места радиомонтажника. Правила пожарной и электробезопасности при выполнении радиотехнических работ.

### 1.2. Характерные особенности технологии производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов (1 ч)

Классификация радиоэлектронной аппаратуры. Технологичность конструкции. Факторы, влияющие на технологичность конструкции. Относительность понятия технологичности. Оценка технологичности.

### 1.3. Пайка. Припой и флюсы (4 ч)

Пайка. Классификация пайки по температурному режиму; по способу нагрева соединяемых деталей; по характеру окружающей среды; по способу введения припоя. Дефекты пайки. Конструктивные и технологические требования, предъявляемые к припоям. Свойства и области применения припоев. Основные требования, предъявляемые к флюсам. Способы осуществления пайки. Основные требования, предъявляемые к электропаяльным соединениям. Критерии выбора электропаяльника. Конструкции электропаяльника.

#### *Практическая работа.*

- Пайка проводов, монтажная пайка плат.

## Тема 2. Электрорадиоэлементы (20 ч)

### 2.1. Классификация, основные параметры резисторов (5 ч)

Основной материал. Резисторы. Типы резисторов. Классификация резисторов по назначению; по виду зависимости номинального сопротивления регулировочного резистора; по материалу резистивного элемента. Основные параметры резисторов: номинальная мощность рассеяния; максимальное напряжение; температурный коэффициент сопротивления; уровень шумов резистора; номинальное сопротивление.



Обозначение резисторов на электрических схемах. Система условных обозначений и маркировка для постоянных и переменных резисторов. Цвета знаков, используемые для маркировки номинального сопротивления и допустимых отклонений. Последовательное соединение. Параллельное соединение. Комбинированное соединение. Эквивалентное соединение. Решение задач на расчет эквивалентного соединения.

***Практическая работа.***

- Определение типа резистора и его рабочих параметров по маркировке.

## **2.2. Основные параметры конденсаторов. Соединение конденсаторов. Условные обозначения конденсаторов (5 ч)**

Конденсатор. Классификация конденсаторов по назначению, по виду диэлектрика. Условные обозначения конденсаторов. Основные параметры: емкость, температурный коэффициент емкости, сопротивление изоляции конденсатора, потери энергии, электрическая прочность, собственная индуктивность. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Решение задач на расчет емкости при разных типах соединения конденсаторов. Типы конденсаторов в зависимости от вида диэлектрика и их условное обозначение. Цвета, используемые для маркировки конденсаторов с номинальным напряжением до 63 В. Цветная маркировка конденсаторов с малой величиной допуска. Цветная кодировка значений температурного коэффициента емкости. Электролитические, пленочные, керамические, слюдяные конденсаторы. Подстроечные конденсаторы. Конденсаторы переменной емкости. Требования, предъявляемые к монтажу и креплению конденсаторов.

***Практическая работа.***

- Определение типа конденсатора и его рабочих параметров по маркировке.

## **2.3. Полупроводниковые приборы (10 ч)**

Полупроводниковый диод. Тиристоры. Транзистор: принцип действия и устройство, типы, назначение, условные обозначения, маркировка.

Схемы включения транзисторов. Физические характеристики и статические параметры транзисторов.

Фото- и терморезисторы. Фотодиод. Фотоэлектронные умножители. Конструкция, принцип работы, применение. Применение этих приборов в радиоэлектронике.

Особенности монтажа и эксплуатации полупроводниковых приборов.

### ***Практические работы***

- Определение физических характеристик полупроводниковых приборов по их маркировке.
- Проверка исправности полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов).
- Определение статических параметров транзистора в схеме с общим эмиттером (или с общей базой, или с общим коллектором).
- Исследование биполярного транзистора
- Исследование триодного тиристора
- Исследование полупроводниковых выпрямителей

## **Тема 3. Электрические измерения (9 ч)**

Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов.

Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение сопротивления проводников омметром. Авометр. Снятие показаний приборов и обработка результатов измерений.

### ***Практические работы***

- Изучение работы электроизмерительных приборов различных систем.
- Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах.
- Расчет и изготовление шунта. Градуировка амперметра с шунтом и измерение силы тока.
- Измерение сопротивления резисторов.
- Измерение сопротивления вольтметра
- Расширение предела измерения вольтметра
- Измерение электрических цепей авометром

## **Тема 4. Переменный ток. Электрические машины. Трансформаторы (10 ч)**

Однофазный переменный ток. Виды сопротивлений: активное, реактивное. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Генераторы тока. Трехфазный ток. Классификация электрических машин. Электрические машины переменного и постоянного тока. Трансформаторы.

### ***Практические работы***

- Изучение влияния параметров неразветвленной цепи переменного тока на амплитудно-фазовые соотношения между напряжениями его участков
- Резонанс токов. Повышение мощности электроустановок

## **Тема 5. Простейшие радиотехнические устройства (11 ч)**

Усилитель мощности на биполярных транзисторах. Фильтры: сглаживающие RC, LC, транзисторные. Фильтр-пробка. Применение частотного радиофильтра. Устройство детекторного приемника. Параллельный колебательный контур. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Открытый колебательный контур. Выпрямители переменного тока и напряжения. Принцип преобразования переменного напряжения в постоянное. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители.

### ***Практическая работа***

- Сборка действующей модели усилителя мощности
- Сборка действующей модели выпрямителя

## **Тема 6. Основы радиосвязи (10 ч)**

Изобретение радио А.С. Поповым 7 мая 1895 г. Распространение радиоволн. Длинные, средние, короткие и ультракороткие волны, особенности их распространения. Прием и передача радиоволн. Устройство радиопередатчика. Модуляция частотная и амплитудная. Устройство радиоприемника. Детектирование. Детекторный приемник.

### ***Практическая работа***

- Сборка детекторного приемника

## **Тема 7. Обслуживание, безопасность, простейший ремонт радиоаппаратуры (3 ч)**

Техника безопасности при работе с радиоаппаратурой. Особенности обслуживания различных радиотехнических устройств: телевизор, музыкальный центр, видеомаягнитофон, компьютер, микрофон, телефон, сотовый телефон, зарядное устройство, акустическая система. Диагностика – определение неисправностей, устранение простейших неполадок собственными силами.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	
		10 класс	11 класс
1.	<b>Общие сведения об электромонтажных работах</b>	6	
2.	<b>Электрорадиоэлементы</b>	20	
3.	<b>Электрические измерения</b>	9	
4.	<b>Переменный ток. Электрические машины. Трансформаторы</b>		10
5.	<b>Простейшие радиотехнические устройства</b>		11
6.	<b>Основы радиосвязи</b>		10
7.	<b>Обслуживание, безопасность, простейший ремонт радиоаппаратуры</b>		3
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	<b>34</b>