

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «12» апреля 2023г.  
Протокол № 3



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ОСНОВЫ РАДИОФИЗИКИ»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 144 ч.

Возрастная категория: от 8 до 18 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется основе Социального заказа

ID-номер Программы в Навигаторе: 55385

**Автор –составитель:**  
Глущенко Мария Игоревна,  
педагог дополнительного образования

г. Армавир, 2023 г.

Нормативно-правовые основания для проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ...	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.....	4
1. 1 Пояснительная записка.....	4
1.1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной программы.....	4
1.1.2 Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.....	4
1.1.3 Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ.....	4
1.1.4 Адресат программы.....	5
1.1.5 Форма обучения и режим занятий.....	5
1.1.6 Особенности организации учебного процесса.....	5
1.1.7 Уровень программы, объем и сроки ее реализации.....	5
1.2 Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы....	5
1.3 Планируемые результаты: предметные, личностные и метапредметные .....	6
1.4 Учебный план программы и его содержание.....	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.....	14
2.1 Календарный учебный график .....	14
2.2 Условия реализации программы.....	14
2.3 Формы аттестации.....	14
2.4 Оценка планируемых результатов.....	14
2.5 Методические материалы.....	15
Список литературы.....	16
Приложение.....	17

## **Нормативно-правовые основания для проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
3. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30.11.2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ;
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» Национального проекта "Образование", утвержденный 24 декабря 2018 года;
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467)
9. Стратегия "Цифровая трансформация образования 15.07.2021 г. и Распоряжение Правительств РФ от 02.12.21 г. № 3427-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015 – Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.
12. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28.08.2018 г., регистрационный № 25016).
13. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28.04.2017 г.
14. Краевые методические рекомендации по проектированию общеобразовательных общеразвивающих программ (2019 г.)
15. Устав МБУ ДО ЦНТТ принят общим собранием трудового коллектива, 18 декабря 2015 г., утверждён приказом управления образования администрации муниципального образования город Армавир от 21 декабря 2015 г., № 1095.

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты**

### **1.1 Пояснительная записка**

**1.1.1 Направленность.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы радиофизики» имеет естественнонаучную направленность.

Программа имеет практико-ориентированную направленность, имеет прикладной характер, направленный на раннюю профориентацию по специальностям естественнонаучной направленности.

В Программе определена система организации *воспитательной работы*, направленной на формирование у учащихся патриотизма и гражданственности, уважения к закону и правопорядку, человеку труда, старшему поколению, семейным ценностям, бережному отношению к культурному и историческому наследию Отечества, к окружающей среде и собственному здоровью.

Механизм реализации воспитательного компонента заложен в Плане воспитательной работы (приложение 4).

### **1.1.2 Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.**

#### **Новизна**

Согласно концепции развития дополнительного образования детей современному российскому обществу требуется человек, способный к развитию, творческому преобразованию действительности, обладающий логическим мышлением, способному к решению нестандартных творческих задач.

Программа «Основы радиофизики» позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению нестандартных ситуаций, анализировать имеющиеся ресурсы и использовать их на практических заданиях. Основной акцент в освоении данной программы делается на практическую работу и самостоятельность ребят в создании полноценных технических конструкций.

**Актуальность программы.** Актуальность программы «Основы радиофизики» в том, что она открывает для обучающихся мир реальных естественнонаучных задач, отрабатывает навыки их разрешений, знакомит с основными законами и явлениями в области радиофизики.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их возможности, способствует формированию исследовательских способностей. Ребята получают навыки в области радиофизики, осваивают азы умения проводить различные опыты при помощи физических приборов,

учатся прогнозировать результаты и возможные последствия разных физических экспериментов.

### **1.1.3 Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ.**

Отличительной особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, учащиеся создают не просто макеты устройств, а действующие макеты устройств, используя законы физики в области радиоэлектроники. Весь понятийный аппарат и задания ориентированы на возраст учащихся и понятны им в освоении.

#### **1.1.4 Адресат программы**

Программа предназначена для ребят в возрасте от 8 до 18 лет. Количество детей в группах по норме наполняемости: 12 человек, что соответствует Уставу Центра, закону "Об образовании в Российской Федерации" № 273-ФЗ, концепции развития дополнительного образования детей № 678-р от 31 марта 2022 г., СанПиН 2.4.3648-20, СанПиН 1.2.3685-21.

#### **1.1.5 Форма обучения и режим занятий.**

*Форма обучения* - очная, с возможным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

*Режим занятий*: 2 раза в неделю по 2 часа, общее количество часов 144 часа в год.

#### **1.1.6 Особенности организации учебного процесса.**

В объединении могут быть сформированы группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий, разного уровня подготовки учащихся. Состав группы постоянный.

#### **1.1.7 Уровень программы, объем и сроки ее реализации.**

Программа имеет **базовый** уровень.

Срок реализации программы - 1 год (144 часа).

### **1.2 Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы.**

*Цель программы*: создание действующих макетов электронных устройств, используя законы физики в области радиоэлектроники.

*Задачи*:

**Образовательные задачи**:

- ✓ ознакомление с историей развития радиофизики;
- ✓ формирование умений и навыков осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- ✓ формирование навыков работы с простейшими электрическими цепями;

**Воспитательные задачи (Личностные)**:

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- ✓ формирование культуры общения и поведения со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- ✓ развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;

***Развивающие задачи:***

- ✓ развитие познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам, конструированию;
- ✓ развитие творческих и интеллектуальных способностей через освоение естественнонаучных дисциплин;
- ✓ формирование основ для осознанного выбора направления профессионального образования;
- ✓ развитие способностей проводить сравнение, классификацию по разным критериям, устанавливать причинно-следственные связи;
- ✓ развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**1.3 Планируемые результаты: предметные, личностные и метапредметные**

***предметные результаты:***

По окончании обучения, учащиеся приобретут

**знания:**

- ✓ об основных физических законах;
- ✓ об основных приёмах применяя физических законов в повседневной жизни;

**умения:**

- ✓ создавать реально действующие простейшие электронные конструкции;
- ✓ уметь использовать измерительные приборы (мультиметры) в практической деятельности
- ✓ выполнять физические измерения в электрической цепи;

**навыки:**

- ✓ самостоятельно принимать знания в области естественнонаучных дисциплин в процессе конструирования;
- ✓ применять полученные знания и умения при работе с простейшей измерительной техникой.

***личностные результаты:***

- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;
- ✓ сформирована внутренняя позиция, чувство долга, милосердия и ответственности, товарищества и патриотизма;
- ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с радиотехникой.

***метапредметные результаты:***

- ✓ умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- ✓ умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- ✓ умение в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи, проявлять познавательную инициативу;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

## 1.4 Учебный план программы и его содержание

### Учебный план

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теор часть	Практ часть	Форма проведения занятий	Форма подведения итогов
<b>Вводное занятие</b>						
1.	Вводное занятие. Знакомство с программой, целями и задачами курса. Техника безопасности на рабочем месте.	2	2	-	Рассказ, беседа.	Опрос.
<b>Раздел 1. «Электрическое и магнитное поле»</b>						
2.	Магнетизм. Магнитное поле	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Опрос. Презентация творческих работ
3.	Электрическое поле. Электрические заряды. Проводники и изоляторы.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ
3.	Электромагнитное поле.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 2. «Электрическая цепь и ее составляющие»</b>						
5.	Электрический ток и его виды.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ
6.	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Условно графическое обозначение, схемы соединения.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ
7.	Резисторы. Условно графическое обозначение, схемы соединения.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 3. «Закон Ома»</b>						
8.	Закон Ома для участка цепи.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическая работа	Презентация творческих работ

9.	Закон Ома для полной цепи. ЭДС.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 4. « Основы элементной базы электротехники»</b>						
10.	Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь.	8	2	6	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
11.	Конденсаторы: соединение конденсаторов в электрическую цепь.	8	2	6	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 5. « Физические основы полупроводниковых приборов»</b>						
12.	Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
13.	Импульсные диоды: устройство, принцип работы.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
14.	Стабилитроны: устройство; принцип работы.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 6. « Физические основы биполярных и полевых транзисторов»</b>						
15.	Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
16.	Полевые транзисторы: устройство, принцип работы.	6	2	4	Рассказ, беседа, практическ ая работа	Презентация творческих работ
<b>Раздел 7. «Практикум»</b>						
17.	Практикум.	48	-	48	практиче ская работа	Презентация творческих работ.Выставка.
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>		

## Содержание учебного предмета.

### **Вводное занятие.**

#### **1. Вводное занятие. (2 ч.)**

##### *Теоретическая часть:*

Знакомство с программой, целями и задачами курса. Техника безопасности на рабочем месте. Техника безопасности при работе с электрическим током.

### **Раздел 1. «Электрическое и магнитное поле» (18 ч.)**

#### **1. Магнетизм. Магнитное поле (6 ч.)**

##### *Теоретическая часть:*

Понятие о магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные линии.

##### *Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

#### **2. Электрическое поле. Электрические заряды. Проводники и изоляторы (6 ч)**

##### *Теоретическая часть:*

Понятие об электрическом поле. Микромир. Строение атомов. Взаимодействие заряженных тел.

##### *Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

#### **3. Электромагнитное поле (6 ч)**

##### *Теоретическая часть:*

Понятие об электромагнитном поле. Понятие об электромагнитных волнах. Распространение радиоволн. Колебательный контур.

##### *Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

### **Раздел 2. «Электрическая цепь и ее составляющие» (18 ч)**

#### **1. Электрический ток и его виды (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об электрическом токе. Постоянный ток. Переменный ток. Импульсный ток.

*Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**2. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Условно графическое обозначение, схемы соединения (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Конденсаторы. Понятие об электрической емкости конденсаторов. Виды конденсаторов. Условно графическое обозначение, схемы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

*Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**3. Резисторы. Условно графическое обозначение, схемы соединения. (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Электрическое сопротивление резисторов. Виды электрических резисторов. Условно графическое обозначение, схемы соединения. Реостаты. Потенциометры.

*Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**Раздел 3. «Закон Ома» (12 ч)**

**1. Закон Ома для участка цепи (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Сила тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи.

*Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**2. Закон Ома для полной цепи. ЭДС (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Источники электрического тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

*Практическая часть:*

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

#### **Раздел 4. «Основы элементной базы электротехники» (16 ч)**

##### **1. Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь. (8 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об электрическом резисторе. Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь.

*Практическая часть:*

Исследование работы резисторов при различных схемах соединения.

##### **2. Конденсаторы: соединение конденсаторов в электрическую цепь. (8 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об электрическом конденсаторе. Конденсаторы: соединение конденсаторов в электрическую цепь.

*Практическая часть:*

Исследование работы конденсаторов при различных схемах соединения.

#### **Раздел 5. «Физические основы полупроводниковых приборов» (18ч)**

##### **1. Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об выпрямительных диодах. Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы.

*Практическая часть:*

Исследование вольтамперной характеристики выпрямительного диода

##### **2. Импульсные диоды: устройство, принцип работы. (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об импульсных диодах. Импульсные диоды: устройство, принцип работы.

*Практическая часть:*

Исследование вольтамперной характеристики импульсного диода.

##### **3. Стабилитроны: устройство; принцип работы. (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие об стабилитронах. Стабилитроны: устройство; принцип работы.

*Практическая часть:*

Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона.

#### **Раздел 6. «Физические основы биполярных и полевых транзисторов» (12 ч)**

## **1. Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы. (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие о биполярных транзисторах. Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы.

*Практическая часть:*

Исследование работы биполярного транзистора по схеме с ОЭ и ОК.

## **2. Полевые транзисторы: устройство, принцип работы. (6 ч)**

*Теоретическая часть:*

Понятие о полевых транзисторах. Полевые транзисторы: устройство, принцип работы.

*Практическая часть:*

Исследование работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.

## **Раздел 4. «Практикум» (48 ч)**

### **1. Практикум (48 ч)**

*Практическая часть:*

Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**Рекомендованный педагогом список обязательных конструкций для самостоятельной сборки учащимися под контролем педагога:**

1. Простейшие автоматы световых эффектов;
2. Простейшие автоматы звуковых эффектов;
3. Простейшие автоматы светозвуковых эффектов.

## Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

### 2.1 Календарный учебный график (Приложение 1)

#### 2.2 Условия реализации программы.

*Материально-техническое обеспечение:* лаборатория-мастерская площадью 56 кв. метра оборудована индивидуальными местами для учащихся. Количество таких мест -6. В лаборатории имеются:2 сверлильных станка, слесарные тиски.

*Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:* лаборатория оснащена регулируемыми блоками питаниями с защитой от короткого замыкания, паяльниками с устройствами индикации неисправности и возможностью перевода его в дежурный режим.

*Информационное обеспечение:* рабочее место педагога оборудовано письменным столом, доской, интерактивной доской, демонстрационным столом и компьютером.

*Кадровое обеспечение:* программа реализуется педагогом дополнительного образования.

#### 2.3 Формы аттестации

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды контроля:**

*входной контроль* (сентябрь) - содержание исходного уровня знаний учащихся по выбранному виду деятельности.

*промежуточный контроль* (декабрь) - содержание изученного программного материала за полугодие.

*итоговый контроль* (май) - содержание дополнительной общеобразовательной программы за учебный год.

Входной контроль проводится в форме собеседования или устного опроса. Промежуточный и итоговый контроль проводится в форме тестирования. Результаты мониторинга фиксируются в зачетных ведомостях.

#### 2.4 Оценка планируемых результатов

Оценки результативности определяются самим педагогом в его дополнительной общеобразовательной программе таким образом, чтобы можно было определить отнесенность к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям: *высокий уровень* - успешное освоение учащимися более 85 % содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации; *средний уровень* - успешное освоение учащимися от

50% до 84% содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации; *низкий уровень* - успешное освоение учащимися менее 50% содержания дополнительной образовательной программы, подлежащей аттестации. Результаты мониторинга фиксируются в аналитической справке (Приложение 2).

### **Оценочные материалы (см. Приложение 3)**

#### **2.5 Методические материалы.**

При организации занятий учебной программы в системе дополнительного образования необходимо использовать методический материал, который позволяет осуществить выполнение практических работ, комплекс упражнений по каждой теме тренировочного, закрепляющего, самостоятельного и проверочного характера.

#### *Описание методов обучения:*

В основе образовательного процесса по реализации данной программы, являющейся комплексной, лежит технология разноуровневого обучения. При организации и осуществлении этого процесса приоритетными являются учебные преобразовательные задачи поискового характера. Процесс достижения целей и поставленных задач осуществляется в сотрудничестве детей и педагога, при этом применяются различные методы осуществления целостного педагогического процесса.

Методы формирования сознания: словесные – рассказ, объяснение, беседа, лекция, дискуссия и диспут; работа с книгой; метод примера.

Методы стимулирования и мотивации поведения, а также формирования опыта эмоционально-ценностных отношений у учащихся:

- интереса к деятельности и поведению (соревнования, познавательные ролевые игры, выставки, поощрения);
- долга и ответственности в деятельности и поведении (учить проявлять упорство и настойчивость, предъявление конкретных требований, разъяснение плюсов полученных знаний).

Методы контроля обучения: устный (индивидуальный, фронтальный); письменный, самоконтроль, практические задания. Кроме того, на выбор конкретной формы и метода проведения занятия влияет возраст, степень развития, психофизиологическое состояние детей данной группы.

## Список литературы

### Литература для педагогов

- 1.Осадченко В.Х., Волкова Я.Ю., Кандрина Ю.А., “Электротехника: фильтры высоких и низких частот”-М. Учебное пособие, 2022 г.
- 2.Осадченко В.Х., Волкова Я.Ю., Германенко А.В., Зеленский П.С., “Базовые элементы цифровой техники”-Екатеринбург. Учебно-методическое пособие, 2021 г.
3. Каганов В.И. “Радиотехника от источников до наших дней”-М. Учебное пособие 2022 г

### Литература для родителей и детей

- 1.Флориан Шеффер. “Электроника для детей”. -М. Издательство ДМК 2021г.
- 2.Миловзоров О.В., Панков И.Г. “Основы электроники”-М. Учебник для СПО, 2022 г.

### Интернет ресурсы:

1. [https://youtu.be/wgYwQlfOp\\_g](https://youtu.be/wgYwQlfOp_g)
2. <https://youtu.be/xay3YTZN2S4>
3. [https://youtu.be/wndA-D9i\\_d0](https://youtu.be/wndA-D9i_d0)
4. <https://youtu.be/bf5ZnFRRG4k>
5. <https://youtu.be/tiLqU86OECQ>
6. <https://youtu.be/cM6Rr7zLHGw>
7. <https://youtu.be/xOt01tufa2Q>

**Приложение 1**

п/п	Дата	Дата	Тема занятия	Кол-во часов		Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика				
<b>1. Вводное занятие (2 ч) 2/0</b>									
1			Знакомство с программой, целями и задачами курса. Техника безопасности на рабочем месте. Техника безопасности при работе с электрическим током.	2	0		Беседа.	ЦНТТ, 3 каб	Опрос.
<b>Раздел 1. «Электрическое и магнитное поле» (18 ч.)</b>									
<b>1. Магнетизм. Магнитное поле (6 ч.) 2/4</b>									
2			Понятие о магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные линии.	2	0		Беседа. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
3			Самостоятельная сборка электронных	0	2		Практикум, индивидуальные	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих

			конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.				и групповые занятия		работ
4			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
5			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

**Эл. поле. Эл. заряды. Проводники и изоляторы (6 ч) 2/4**

6			Понятие об электрическом поле. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
7			Микромир. Строение атомов. Взаимодействие заряженных тел. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
8			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

### 3. Электромагнитное поле (6 ч) 2/4

9		Понятие об электромагнитном поле. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
10		Понятие об электромагнитных волнах. Распространение радиоволн. Колебательный контур. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
11		Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

			контролем.						
<b>Электрическая цепь и ее составляющие (18 ч.)</b>									
<b>1. Электрический ток и его виды (6 ч) 2/4</b>									
12			Понятие об электрическом токе. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
13			Постоянный ток. Переменный ток. Импульсный ток. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
14			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

			резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем				занятия		
<b>2. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Условно графическое обозначение, схемы соединения (6 ч)</b>									
<b>2/4</b>									
15			Конденсаторы. Понятие об электрической емкости конденсаторов. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
16			Виды конденсаторов. Условно графическое обозначение, схемы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
17			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы,	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

			диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем				занятия		
<b>3. Электрические резисторы. Соединение резисторов в электрическую цепь (6 ч) 2/4</b>									
18			Электрическое сопротивление резисторов. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
19			Виды электрических резисторов. Условно графическое обозначение, схемы соединения. Реостаты. Потенциометры. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ

			контролем						
20			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>«Закон Ома»(12 ч)</b>									
<b>1. Закон Ома для участка цепи (6 ч) 2/4</b>									
21			Сила тока. Электрическое напряжение. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем рекомендованные педагогом и под его контролем.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
22			Закон Ома для участка цепи. Самостоятельная сборка электронных	1	1		Рассказ, Практикум,	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих

			конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем				индивидуальные и групповые занят		работ
23			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>2. Закон Ома для полной цепи. ЭДС (6 ч) 2/4</b>									
24			Источники электрического тока. Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
25			ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Самостоятельная сборка электронных	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ

			конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем				занятия		
26			Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>Раздел 4. «Основы элементной базы электротехники» (16 ч)</b>									
<b>1. Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь. (8 ч) 2/6</b>									
27			Понятие об электрическом резисторе. Исследование работы резисторов при различных схемах соединения. Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
28			Резисторы: соединение резисторов в электрическую цепь. Исследование работы	1	1				

			резисторов при различных схемах соединения. педагогом и под его контролем.						
29			Исследование работы резисторов при различных схемах соединения. педагогом и под его контролем	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
30			Исследование работы резисторов при различных схемах соединения.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>2. Конденсаторы: соединение конденсаторов в электрическую цепь. (8 ч) 2/6</b>									
31			Понятие об электрическом конденсаторе. Исследование работы конденсаторов при различных схемах соединения.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
32			Конденсаторы: соединение конденсаторов в электрическую цепь. Исследование работы конденсаторов при различных схемах	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ

			соединения.						
33			Исследование работы конденсаторов при различных схемах соединения.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
34			Исследование работы конденсаторов при различных схемах соединения.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

## Раздел 5. «Физические основы полупроводниковых приборов» (18ч)

### 1. Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы (6 ч) 2/4

35			Понятие об выпрямительных диодах. Исследование вольтамперной характеристики выпрямительного диода. Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
36			Выпрямительные диоды: устройство, принцип работы. Исследование	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих

			вольтамперной характеристики выпрямительного диода				и групповые занятия		работ
37			Исследование вольтамперной характеристики выпрямительного диода	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>2. Импульсные диоды: устройство, принцип работы. (6 ч) 2/4</b>									
38			Понятие об импульсных диодах. Исследование вольтамперной характеристики импульсного диода.	1	1	Пт. 8.30-10.00; Вс. 8.30-10.00	Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
39			Импульсные диоды: устройство, принцип работы. Исследование вольтамперной характеристики импульсного диода.	1	1	Пт. 8.30-10.00; Вс. 8.30-10.00	Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
40			Исследование вольтамперной характеристики импульсного диода.	0	2	Пт. 8.30-10.00; Вс. 8.30-10.00	Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ
<b>3. Стабилитроны: устройство; принцип работы. (6 ч) 2/4</b>									

41			Понятие об стабилитронах. Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
42			Стабилитроны: устройство; принцип работы. Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
43			Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Презентация творческих работ

### Раздел 6. «Физические основы биполярных и полевых транзисторов» (12 ч)

#### 1. Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы. (6 ч) 2/4

44			Понятие о биполярных транзисторах. Исследование работы биполярного транзистора по схеме с ОЭ и ОК.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ
45			Биполярные транзисторы: устройство, принцип работы. Исследование работы биполярного	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые	ЦНТТ, 3 каб.	Опрос. Презентация творческих работ

			транзистора по схеме с ОЭ и ОК				занятия		работ
46			Исследование работы биполярного транзистора по схеме с ОЭ и ОК.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
<b>2. Полевые транзисторы: устройство, принцип работы. (6 ч) 2/4</b>									
47			Понятие о полевых транзисторах. Исследование работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Опрос. Презентация творческих работ
48			Полевые транзисторы: устройство, принцип работы. Исследование работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	1	1		Рассказ. Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Опрос. Презентация творческих работ
49			Исследование работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
<b>Раздел 4. «Практикум» (48 ч)</b>									

**1. Практикум (48 ч) 0/48**

50	1		Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНГТ, 3 каб	Презентация творческих работ
51	2		Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНГТ, 3 каб	Презентация творческих работ
52	3		Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНГТ, 3 каб	Презентация творческих работ

53	4	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
54	5	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
55	6	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

56	7	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
57	8	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
58	9	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

59	10	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
60	11	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
61	12	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

62	13	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
63	14	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
64	15	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

65	16	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
66	17	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
67	18	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

68	19	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
69	20	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
70	21	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ

71	22	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
72	23	Изготовление электронных конструкций различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.	0	2		Практикум, индивидуальные и групповые занятия	ЦНТТ, 3 каб	Презентация творческих работ
<b>всего</b>			<b>32</b>	<b>112</b>				
<b>итого</b>			<b>144</b>					

Согласовано

ст. методист Резенкова Т.В.



**Аналитическая справка**

**по результатам мониторинга дополнительной общеобразовательной программы  
учащимися объединений  
\_\_\_\_\_ учебный год**

Сроки: \_\_\_\_\_

Цель: \_\_\_\_\_

Задачи: \_\_\_\_\_

Формы проведения мониторинга:

-тестирование;

На основании годового плана МБУ ДО Центр детского (юношеского) научно-технического творчества и Положения о мониторинге дополнительной общеобразовательной программы учащимися объединений проведен мониторинг дополнительной общеобразовательной программы учащимися объединений.

Итоги мониторинга освоения учебной программы за первое полугодие показали, что учащимися всех объединений материал по всем общеобразовательным программам усвоен.

Всего обследовано \_\_\_\_\_ учащихся - \_\_\_\_\_ объединение.

Вывод: мониторинг дополнительной общеобразовательной программы учащимися объединений за первое полугодие \_\_\_\_\_ учебного года показал следующие результаты:

высокий уровень – \_\_\_\_\_%,

средний уровень – \_\_\_\_\_%,

низкий уровень – \_\_\_\_\_%

**Итоговая ведомость к аналитической справке**

**Мониторинг дополнительной общеобразовательной программы \_\_\_\_\_**

**ФИО педагога**

	Ф.И. учащегося	Форма мониторинга			Средний балл			За год	
		"Опрос"	"Тест"	"Тест"	входной контроль	1 полугодие	2 полугодие		
		входной контроль	1 полугодие	2 полугодие					
1						#ДЕЛ/0!	3	2	
2						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
3						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
4						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
5						#ДЕЛ/0!	3	2	
6						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
7						#ДЕЛ/0!	2	2	
8						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
9						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
10						#ДЕЛ/0!	3	2	
11						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
12						#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	
<b>ИТОГО</b>		входной контроль		1 полугодие		2 полугодие		за год	
<b>уровень обученности</b>		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
<b>высокий</b>			0,00%		#ДЕЛ/0!		75,00%		0,00%
<b>средний</b>			25,00%		#ДЕЛ/0!		25,00%		100,00%
<b>низкий</b>			75,00%		#ДЕЛ/0!		0,00%		0,00%
<b>не аттестовано</b>			0,00%		#ДЕЛ/0!		0,00%		0,00%

- |           |                      |           |
|-----------|----------------------|-----------|
| <b>0-</b> | не аттестован        |           |
| <b>1-</b> | Н - низкий уровень,  | менее 50% |
| <b>2-</b> | С – средний уровень, | 84%-50%   |
| <b>3-</b> | В – высокий,         | 100%-85%  |

**Входной контроль (1- е полугодие)**

1. В результате слияния каких наук сформировалась радиоэлектроника?
2. Что называется, электрическим током?
3. В чем измеряется сила тока?
4. В результате слияния каких наук сформировалась радиофизика?
5. Какая наука изучает электромагнитные колебания волн?
6. Какие приборы способны измерить силу тока в электрической цепи?
7. Какая наука изучает электромагнитные колебания волн?
8. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?
9. Какие бывают источники питания в электрической цепи?
10. Из чего состоит простейшая электрическая цепь?

**Промежуточный контроль (1- е полугодие)**

1. Что такое электрический заряд?

- а) заряженная частица
- б) нейтральная частица
- в) заряженное тело

2. Напряженность электрического поля определяется по формуле...

- а)  $E = k \cdot q^2 / r^2$
- б)  $E = F / q$
- в)  $E = k \cdot q / r$

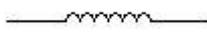
3. Что называется электрическим током?

- а) движение разряженных частиц
- б) количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени
- в) упорядоченное движение заряженных частиц

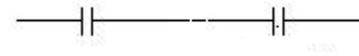
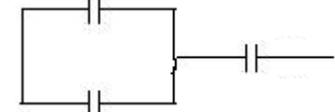
4. В чем измеряется электрическая емкость конденсатора?

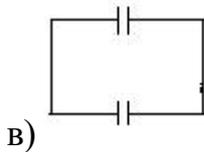
- а) ампер
- б) вольт
- в) фарад

5. Как обозначается на схеме электрический конденсатор?

- а) 
- б) 
- в) 

6. Как на схеме обозначается последовательное соединение конденсаторов?

- а) 
- б) 



7. Что такое электрический конденсатор?
- возникновение электрического поля вокруг конденсатора
  - накопление электрического заряда на обкладках конденсатора
  - упорядоченное движение заряженных частиц
8. Что является накопителем энергии электростатического поля?
- индуктивность
  - емкость конденсатора
  - электрическое сопротивление
9. Каким символом обозначаются сила тока?
- $I$
  - $U$
  - $R$
10. В чем измеряется сила тока?
- ватт
  - вольт
  - ампер
11. Каким символом обозначается электрическое сопротивление резистора?
- $R$
  - $C$
  - $I$
12. В чем измеряется электрическое сопротивление?
- ампер
  - вольт
  - Ом
13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?
- последовательное соединение
  - смешанное соединение
  - параллельное соединение
14. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?
- амперметр
  - вольтметр
  - ваттметр
15. В чем измеряется электрическое напряжение?
- ампер
  - вольт
  - Ом
16. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?
- ток во всех элементах цепи одинаков

б) напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках

в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению

17. Закон Ома для участка цепи определяется по формуле:

а)  $I=U \cdot R$

б)  $I=U/R$

в)  $I=U \cdot R^2$

18. По какой формуле определяется закон Ома для полной цепи?

а)  $I= \varepsilon/(R+r)^2$

б)  $I= \varepsilon/(R+r)$

в)  $I= \varepsilon \cdot (R+r)$

19. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

а) один

б) два

в) три

20. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

а) один

б) два

в) три

### Ключи к срезovým тестам

Ф.И. \_\_\_\_\_ степень 1-1

педагог

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а)	+					+			+		+		+						+	
б)		+					+	+						+	+		+	+		+
в)			+	+	+					+		+				+				

### Итоговый контроль (2- е полугодие)

1. Что такое электрическая схема?

а) графическое изображение электрической цепи

б) часть цепи, не содержащая источников энергии

в) часть цепи, содержащая источники энергии

На рисунке изображен:



- а) диод
- б) резистор
- в) транзистор

3. Каким символом обозначаются сила тока?

- а) I
- б) U
- в) R

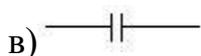
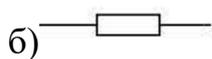
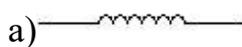
4. Напряженность электрического поля определяется по формуле...

- а)  $E = k \cdot q^2 / r^2$
- б)  $E = F / q$
- в)  $E = k \cdot q / r$

5. Закон Ома для участка цепи определяется по формуле:

- а)  $I = U \cdot R$
- б)  $I = U / R$
- в)  $I = U \cdot R^2$

6. Как на схеме обозначается конденсатор?



7. Каким символом обозначается электрическая емкость конденсатора?

- а) R
- б) C
- в) I

8. Каким символом обозначается электрическое сопротивление резистора?

- а) R
- б) C
- в) I

9. В чем измеряется сила тока?

- а) ампер
- б) вольт
- в) ватт

10. В чем измеряется электрическое сопротивление?

- а) ампер

б) вольт

в) Ом

11. В чем измеряется электрическая емкость конденсатора?

а) ампер

б) вольт

в) фарад

12. В чем измеряется электрическое напряжение?

а) ампер

б) вольт

в) фарад

г) Ом

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

а) последовательное соединение

б) смешанное соединение

в) параллельное соединение

14. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

а) амперметр

б) вольтметр

в) ваттметр

15. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

а) Ток во всех элементах цепи одинаков.

б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.

в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.

16. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

а) один

б) два

в) три

17. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

а) один

б) два

в) три

18. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

а) плюс, плюс

б) плюс, минус

в) минус, плюс

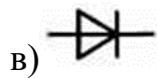
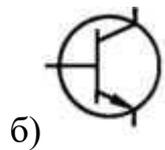
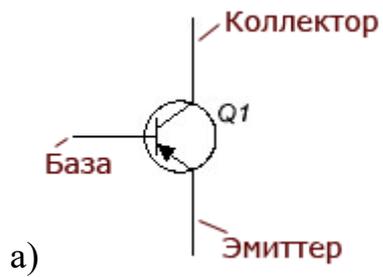
19. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

а) база

б) эмиттер

в) коллектор

20. Как обозначается на схеме биполярный транзистор типа р-п-р?



### Ключи к срезovým тестам

Ф.И. \_\_\_\_\_ ступень 1-2  
педагог

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а)	+	+	+					+	+				+			+			+	+
б)				+	+		+					+		+			+	+		
в)						+				+	+				+					

**План воспитательной работы**

Постановка следующих целей и задач по воспитательной работе в объединении «Основы радиофизики» способствовать становлению личности обучающегося, развивать его творческие способности через приобретение умений и навыков самостоятельно собирать радиоэлектронные устройства определенной сложности;

- формировать у детей черты технической творческой личности: интерес к науке и технике, исследованиям, изобретательству;
- помочь адаптироваться в новых социальных условиях, научить правилам общения со сверстниками, взрослыми, повысить коммуникабельность; воспитывать бережное отношение к собственности, ответственности, стараться сформировать конструкторское мышление.

**Основные направления и дела коллектива**

№	Образ жизни	Здоровье	Для кого	Дата	Ответственный	Примечания
1.	Викторина «Посвященная Дню города Армавира»	Беседа «Как обезопасить себя в период пандемии»	1,2,3 ст.	09	Глущенко М.И	
2.	Викторина «80-летие освобождения Армавира»	Беседа по антитеррору	1,2,3 ст.	09	Глущенко М.И	
3.	Беседа «10-летие науки и технологий»	Просмотр обучающего мультфильма МЧС России	1,2,3 ст.	10	Глущенко М.И	
4.	Конкурс «Юный техник»	Игра по правилам дорожного движения «Дорожные знаки»	1,2,3 ст.	11	Глущенко М.И	
5.	Выставка «Новогодние электронные	Беседа «Правила безопасности	1,2,3 ст.	12	Глущенко М.И	

	самodelки»	для детей в общественных местах, при пожаре, на природе»				
6.	Викторина «Электроника шаг за шагом»	Беседа «Правила поведения при чрезвычайных ситуациях»	1,2,3 ст.	01	Глущенко М.И	
7.	Беседа «Электроника: наука, технология, бизнес »	Игра «Колесо безопасности» в электронике	1,2,3 ст.	02	Глущенко М.И	
8.	Игра «Передача и получение сигнала»	Спортивная программа «Веселые старты»	1,2,3 ст.	03	Глущенко М.И	
9.	Викторина « Технологии и изобретения в электронике »	Беседа «Здоровый образ жизни»	1,2,3 ст.	04	Глущенко М.И	
10.	Виртуальная экскурсия «Ко дню Победы»	Беседа из цикла «Чрезвычайные ситуации» просмотр фильма	1,2,3 ст.	05	Глущенко М.И	
11.	Выставка посвященная дню защиты детей.		1,2,3 ст.	05	Глущенко М.И	

**Участие в выставках и мероприятиях Центра в течение года**

Выставка работ, посвященная Новому году \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Работа с учащимися

	<b>Вид работы</b>	<b>дата</b>	<b>примечания</b>
	8-18 лет		
1.	Коллективное планирование дел объединения	Сентябрь	
2.	Мастер-класс «Простейшие электронные игрушки»	Октябрь	
3.	• Викторина «Занимательная электроника»	Ноябрь	
4.	• Изучение творческого потенциала.	Декабрь	
5.	• «Я и мой педагог в объединении радиоэлектроника, основы радиопизики и основы измерения эл. величин в эл. схемах».	Ноябрь	
	8-18 лет		
8.	• Викторина «Занимательная электроника»	Ноябрь	
9.	• Мастер-класс «Индикаторы уровня сигнала на светодиодах без транзисторов и микросхем	Декабрь	
10.	Мастер-класс «Как сделать простой и чувствительный металлоискатель на 2 транзисторах с элементарной настройкой	Декабрь, январь	
11.	• Профориентационная методика ДДО	Апрель	

### Индивидуальные беседы с учащимися.

<b>№</b>	<b>Проблема</b>	<b>Дата</b>	<b>Результат</b>





декабрь	Игра « Электроника с забавными схемами»	1, 2, 3ст.	Глущенко М.И.	
март	Мастер-класс «Усилитель НЧ»	1, 2, 3ст.	Глущенко М.И	
Лето	Викторина «Простейшие радиоэлектронные устройства»	1, 2, 3ст.	Глущенко М.И	
	Подготовка к выставке, посвященной Дню защиты детей.			
	Участие в мероприятиях Центра		Глущенко М.И.	