Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №5» Камышловского городского округа

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ «Лицей № 5»
Протокол от «30» августа 2021 № 1

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МАОУ «Лицей № 5»
_____И.О. Хинчагашвили
Приказ от «30» августа 2021 № 97

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«ОСНОВЫ НАЧАЛЬНОГО РАДИОКОНСТРУИРОВАНИЯ»

Направленность: техническая

Нормативный срок изучения: 1 год

Возраст: 15-17 лет

Составитель: Конев А.В.

2021 г.

Оглавление

1. Целевой раздел 3

1.1. Пояснительная записка 3

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы 4

1.3. Система оценки результатов освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы 7

2. Содержательный раздел 9

3. Организационный раздел 11

3.1. Учебный план 11

3.2. Календарный учебный график 11

3.3. Система условий реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы 11

4. Аннотация 14

1. Целевой раздел

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы начального радиоконструирования» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2. 2821– 10.
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Постановления Правительства Свердловской области от 07.12.2017г. № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года» (с изменениями на 26 августа 2021 года).
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Направленность программы: техническая.

Адресат программы – обучающиеся возрастом 15-17 лет.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 68 часов, продолжительность занятия – 40 минут. Количество занятий в неделю: 2 занятие в неделю в течение 34 недель.

Формы обучения – очное обучение.

Формы организации деятельности – групповая.

Основные виды деятельности: познавательная, исследовательская.

Курс «Основы начального радиоконструирования» позволит создать предпосылки для выбора учащимся по окончанию школы, технических специальностей, а так же развить конструкторские умения, интерес к радиоэлектронной аппаратуре, к изучению физики и получению новых знаний.

Цели курса: формирование и развитие конструкторских умений посредством изучения основ радиоэлектроники и организации практической

деятельности на занятиях радиокружка с использованием информационно – коммуникационных технологий (ИКТ).

Задачи:

1) Образовательные:
   - сформировать познавательный интерес учащихся к радиоэлектротехнике;
   - дать знания основ физики, радиоэлектроники и углубить их;
   - научить пользоваться программным обеспечением, используемым при разработке и моделирования электрических схем;
   - научить собирать простые электрические устройства.
2) Развивающие: сформировать и развить умения и навыки, необходимые для решения практических задач:
   - умение узнать и выделить объект (видеть существенное);
   - умение собрать объект из готовых частей (синтезировать) или построить с помощью чертёжных инструментов;
   - умение расчленять, выделить составные части (анализировать);
   - умение видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам;
   - умение из преобразованного или видоизменённого объекта, или его отдельных частей собрать новый
3) Воспитательные: сформировать: коммуникабельность; аккуратность; усидчивость; целеустремленность; взаимовыручка; трудолюбие.

Методы и организационные формы обучения

Методы проведения занятий: беседа, игра, эксперимент, наблюдение, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Технологии, методики:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Программа предусматривает достижение ***3 уровней результатов:***

По окончанию курса у учащихся сформируются и разовьются конструкторские умения, устойчивый интерес к познанию физики, радиотехники и окружающего мира:

Первый уровень результатов **изучат:**

- основные законы и явления физики: виды зарядов, электрический

постоянный и переменный ток, магнетизм и др.;

- элементы электрической цепи и их обозначение на принципиальных схемах (лампа, выключатель, резистор, конденсатор, транзистор, симистор, тиристор и др.);
- способы монтажа электрических схем (навесной, печатный);
- простые электрические устройства (триггер, мультивибратор, фильтры, источники питания, усилитель низкой частоты);
- более сложные устройства, состоящие из более простых (стабилизированные источники питания, цветомузыкальную установку);
- программ, используемых для разработки и моделирования электрических аппаратов;

Второй уровень результатов **научатся:**

- читать и рисовать принципиальные и монтажные схемы;
- узнавать и выделять элемент цепи;
- собирать электрическую цепь из компонентов;
- расчленять, выделить составные части электрической цепи;
- видоизменить или преобразовать электрическую цепь по заданным параметрам;
- из простых цепей собирать более сложные.

Третий уровень результатов **применять:** полученные знания и умения для создания существующих и новых электрических устройств, применяемых в быту и технике.

При выполнении школьниками коллективных и практических заданий, у них развиваются такие личностные качества, как взаимовыручка, доброжелательность, коммуникабельность, целеустремленность, усидчивость, аккуратность.

По окончанию курса учащиеся выходят на практический проект, где им необходимо будит применить полученные знания и навыки для его реализации.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Метапредметными результатами

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Предметные результаты

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять

эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний, проведение расчетов электрических цепей;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Возможные результаты проектной деятельности обучающихся:

Технические устройства.

1.3. Система оценки результатов освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Цель контроля заключается в сборе и анализе полученных результатов; их соответствии поставленным целям, а также в прогнозировании дальнейших перспектив развития личности ребенка.

Задачи контроля:

- определение уровня теоретической подготовки и степени сформированности практических умений и навыков учащихся;
- анализ полноты реализации темы, раздела или всего курса дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы объединения;
- соотнесение планируемых и реальных результатов образовательной деятельности;
- выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы;
- внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности объединения.

Виды контроля и сроки проведения:

- ***Входной контроль:*** проводится при наборе, на начальном этапе формирования коллектива (в сентябре) или для учащихся, которые желают обучаться по данной программе не сначала учебного года и года обучения. Данный контроль нацелен на изучение: интересов ребенка, его знаний и умений, творческих способностей.
- ***Текущий контроль:*** проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по окончании изучения темы, раздела программы.
- ***Промежуточный контроль:*** проводится в конце I полугодия (в декабре-январе) и II полугодия (апрель-май) учебного года. Данный контроль нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.
- ***Итоговый контроль:*** проводится в конце обучения по дополнительной общеобразовательной программе, как правило, в апреле-мае. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

Функции контроля обучащихся:

- учебная (создание дополнительных условий для обобщения и осмысления учащимися полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков);
- воспитательная (стимул к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка);
- развивающая (возможность осознания учащимися уровня их актуального развития и определение перспектив);
- коррекционная (возможность для педагога своевременного выявления и корректировки недостатков образовательного процесса);
- социально-психологическая (предоставление возможности каждому ребенку оказаться в «ситуации успеха», возможность предоставления родителям (законным представителям) информации об успеваемости детей).

Формы контроля:

- защита исследовательских работ;
- выступление;
- выставка;
- презентация.

2. Содержательный раздел

Тема 1. Введение. Основы техники безопасности при работе с приборами и инструментами радиолюбителя. Оборудование и инструменты радиолюбителя. Виды проводов, способы зачистки, соединения и изоляции место скрутки проводов.

Тема 2. Электрический ток. Электрический заряд. Постоянный и переменный электрический ток. Свойство и способы получения электрических зарядов и тока. Генератор электрического тока и принцип его работы. Осциллограф.

Тема 3. Измерительные приборы. Основные электрические характеристики (напряжение, сила тока, спротивление). Измерительные приборы (амперметр, вольтметр, омметр и др.). Их характеристики. Правила пользования измерительными приборами. Мультиметр его функции.

Тема 4. Лампа, выключатель, источник тока. Их обозначение на принципиальных схемах и основные характеристики.

Тема 5. Резистор. Виды резисторов. Их характеристики, обозначение на принципиальных схемах, маркировка. Параллельное, последовательное, смешанное соединение резисторов.

Тема 6. Закон Ома. Прямое и косвенное измерение

Тема 7. Конденсатор. Виды конденсаторов. Характеристики, обозначение на принципиальных схемах, маркировка. Параллельное, последовательное, смешанное соединение конденсаторов.

Тема 8. Полупроводниковый диод. Принцип работы полупроводниковый диода. Характеристики, обозначение на принципиальных схемах, маркировка. Назначение полупроводникового диода. Виды выпрямительных схем.

Тема 9. Транзистор. Принцип работы транзистора. Типы транзисторов, обозначение на принципиальных схемах, характеристики, маркировка.

Тема 10. Полупроводниковый тиристор, симистор. Характеристики, обозначение на принципиальных схемах, маркировка, принцип работы тиристора и симистора.

Тема 11. Трансформатор. Виды трансформаторов. Принцип их работы. Коэффициент трансформации.

Тема 12. Виды схем. Виды монтажа радиоэлементов.

Тема 13. Программа sPlan 4.0

Тема 14. Программа Sprint-Layout 5.0.

Тема 15. Способы создания печатных плат. Ручной способ и с использованием компьютерной технологий.

Тема 16. Изучение программы EWB512.

Тема 17. Регуляторы мощности. Тиристорный и симисторный регулятор мощности.

Тема 18. Мультивибратор. Принцип его работы. Применение в электрических устройствах.

Тема 19. Таймер NE555. Характеристики и применения таймера NE555 применение.
Тема 20. 50 Гц. источник питания. Устройство и принцип его работы.
Тема 21. **Стабилизаторы напряжения.** Устройство и принцип их работы.
Тема 22. **Двухполярный источник питания**. Устройство и принцип его работы.
Тема 23. **Импульсный блок питания**. Устройство и принцип его работы.
Тема 24. **Программа ExcellentIT(3300**). Расчет импульсного трансформатора в программе ExcellentIT(3300).
Тема 25. **Программа Calculator.**
Тема 26. **Фильтры электрических сигналов.** Устройство и виды.
Тема 27. **Усилители**. Виды и принцип работы усилителей.

3. Организационный раздел

3.1. Учебный план

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика
1.	Введение.	2	1	1
2	Электрический ток.	2	1	1
3	Измерительные приборы.	2	1	1
4	Лампа, выключатель, источник тока.	2	1	1
5	Резистор.	2	1	1
6	Закон Ома.	2	1	1
7	Конденсатор.	2	1	1
8	Полупроводниковый диод.	2	1	1
9	Транзистор.	2	1	1
10	Полупроводниковый тиристор, симистор.	2	1	1
11	Трансформатор	2	1	1
12	Виды схем.	2	1	1
13	Программа sPlan 4.0	2	1	1
14	Программа Sprint-Layout 5.0.	2	1	1
15	Способы создания печатных плат.	2	1	1
16	Изучение программы EWB512.	2	1	1
17	Регуляторы мощности..	4	1	3
18	Мультивибратор.	2	1	1
19	Таймер NE555.	2	1	1
20	50 Гц. источник питания.	4	1	3
21	Стабилизаторы напряжения.	4	1	3
22	Двухполярный источник питания.	4	1	3
23	Импульсный блок питания.	4	1	3
24	Программа ExcellentIT(3300).	2	1	1
25	Программа Calculator.	2	1	1
26	Фильтры электрических сигналов.	4	1	3
27	Усилители.	4	1	3

3.2. Календарный учебный график

Начало учебного года: 1 сентября 2021 года

1 четверть - 8 учебных недель (44 дней)

Каникулы с 23 октября по 31 октября 2021 года (9 календарных дней)

2 четверть - 8 учебных недель (48 дней)

Каникулы с 27 декабря по 9 января 2022 года (14 календарных дней)

3 четверть - 10 учебных недель (58 дня)

Каникулы с 23 марта по 3 апреля 2022 года (12 календарных дней)

4 четверть - 8 учебных недель (43 дней)

Каникулы с 28 мая

1.Продолжительность учебного года: 34 недели;

2.Продолжительность летних каникул не менее 8 недель;

3.Неучебные дни - воскресенье и праздничные дни (1 сентября, 23 февраля, 5-8 марта, 30 апреля -3мая, 9 мая)

Условные обозначения:

- каникулы
- праздничные и выходные дни

	Сентябрь					Октябрь						Ноябрь					
Пн		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Вт		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	
Ср	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24		
Чт	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		
Пт	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		
Сб	4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		
Вс	5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28		
	Декабрь					Январь						**Февраль**					
Пн		6	13	20	27		3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Вт		7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22		
Ср	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23		
Чт	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24		
Пт	3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25		
Сб	4	11	18	25		1	8	15	22	29		5	12	19	26		
Вс	5	12	19	26		2	9	16	23	30		6	13	20	27		
	Март					**Апрель**						**Май**					
Пн		7	14	21	28		4	11	18	25			2	9	16	23	30
Вт	1	8	15	22	29		5	12	19	26			3	10	17	24	31
Ср	2	9	16	23	30		6	13	20	27			4	11	18	25	
Чт	3	10	17	24	31		7	14	21	28			5	12	19	26	
Пт	4	11	18	25		1	8	15	22	29			6	13	20	27	
Сб	5	12	19	26		2	9	16	23	30			7	14	21	28	
Вс	6	13	20	27		3	10	17	24			1	8	15	22	29	
	Июнь					**Июль**						**Август**					
Пн		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Вт		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	
Ср	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31	

Чт	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		
Пт	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		
Сб	4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		
Вс	5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28		

3.3. Система условий реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Учебно-методическое обеспечение курса:

- компьютер, принтер, сканер, проектор
- Осциллограф, мультиметр, регулируемый источник питания, дрель, лобзик, пассатижи, отвертки, кусачки, паяльник;
- Хлорное железо, глянцевая бумага, стеклотекстолит; провода; флюс, припой;
- Программное обеспечение (sPlan 4.0., Sprint-Layout 5.0, Electronic workbench (EWB512), ExcellentIT(3300), Calculator, виртуальный

4. Аннотация

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы начального радиоконструирования»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы начального радиоконструирования» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2. 2821– 10.
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Постановления Правительства Свердловской области от 07.12.2017г. № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года» (с изменениями на 26 августа 2021 года).
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Направленность программы: техническая.

Адресат программы – обучающиеся возрастом 15-17 лет.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 68 часов, продолжительность занятия – 40 минут. Количество занятий в неделю: 2 занятие в неделю в течение 34 недель.

Формы обучения – очное обучение.

Формы организации деятельности – групповая.

Основные виды деятельности: познавательная, исследовательская.

Курс «Основы начального радиоконструирования» позволит создать предпосылки для выбора учащимся по окончанию школы, технических специальностей, а так же развить конструкторские умения, интерес к радиоэлектронной аппаратуре, к изучению физики и получению новых знаний.

Цели курса: формирование и развитие конструкторских умений посредством изучения основ радиоэлектроники и организации практической

деятельности на занятиях радиокружка с использованием информационно – коммуникационных технологий (ИКТ).

Задачи:

3) Образовательные:
   - сформировать познавательный интерес учащихся к радиоэлектротехнике;
   - дать знания основ физики, радиоэлектроники и углубить их;
   - научить пользоваться программным обеспечением, используемым при разработке и моделирования электрических схем;
   - научить собирать простые электрические устройства.

4) Развивающие: сформировать и развить умения и навыки, необходимые для решения практических задач:
   - умение узнать и выделить объект (видеть существенное);
   - умение собрать объект из готовых частей (синтезировать) или построить с помощью чертёжных инструментов;
   - умение расчленять, выделить составные части (анализировать);
   - умение видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам;
   - умение из преобразованного или видоизменённого объекта, или его отдельных частей собрать новый

4) Воспитательные: сформировать: коммуникабельность; аккуратность; усидчивость; целеустремленность; взаимовыручка; трудолюбие.