

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОРЕНБУРГСКОЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЕ КАДЕТСКОЕ УЧИЛИЩЕ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ и РАДИОТЕХНИКИ»
для 5 классов
на 2025-2026 учебный год

Составитель:

Зав. УПМ училища Лысенков М.П.

Оренбург, 2025г.

1.Пояснительная записка

Направленность программы	<p>Программа технической направленности.</p> <p>Рабочая программа по предмету «Основы электротехники и радиотехники» для учащихся 5 классов является необходимым компонентом общего образования. Ее содержание предоставляет возможность войти в мир схемотехники и создание различных объектов своими руками.</p> <p>Рабочая программа составлена на основе ФГОС основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки РФ от 29.12.2014 г. № 1644 и от 31.12.2015 года № 1577); Примерной ООП ООО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию — протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию). Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ;</p> <p>СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 04.07.2014 № 41;</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства от 04.09.2014 № 1726-р; Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ 2014 г.); Устав ОПКУ.</p>
Новизна, Актуальность программы	<p>Программа направлена на развитие интереса кадет к радиомоделированию и радиоконструированию.</p> <p>Образовательная деятельность построена на практической работе, в ходе которой осваиваются технические знания и вырабатываются навыки работы с различными электро и радио техническими инструментами.</p> <p>Содержание программы предполагает выполнение инженерно-технических проектов, моделей техники с элементами электротехники и радиоуправления из фанеры, древесины, пластика, металла. Содержание позволяет реализовывать компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы. Занятия направлены на развитие мелкой моторики рук, образно-логического мышления, зрительной памяти, дизайнерских умений. Внимания, аккуратности в исполнении работ. - заключается в том, что практические занятия показывают связь между школьной программой по технологии, физике, робототехнике и окружающей нас современной жизнью, так как конструкторы «Знаток» и «Ардуино» содержат сотни схем, в которых используется ручное, магнитное, свето-</p>

	<p>вое, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Эти схемы используются практически во всей окружающей нас технике - компьютерах, телефонах, автомобилях, фото- и видеокамерах, телевизорах и т.д. Практические задания разбиты на три уровня сложности, что дает возможность дифференцировать учебную деятельность.</p> <p>Актуальность программы - программа посвящена актуальной проблеме — приобретение опыта практической деятельности с реальными электрическими цепями, используя конструкторы «Знаток», «Ардуино и электроизмерительными приборами, что обеспечивает развитие интеллектуальных умений у учащихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка. Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов и соответствует возрастным особенностям школьника.</p>
Цели и задачи	<p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирование целостного представления о техносфере, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности; -формирование системы социальных ценностей: понимание ценности технического образования, значимости прикладного знания для каждого человека, общественной потребности в развитии науки, техники и технологий; -становление системы технических и технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств личности; -приобретение опыта разнообразной практической деятельности с техническими объектами. <p>Задачи обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. овладеть базовыми приемами ручного и механизированного труда с использованием распространенных инструментов, механизмов и машин, необходимой в обыденной жизни и будущей профессиональной деятельности; 2. создать условия для развития личности обучающихся, формирование экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности; 3. приобретение опыта созидательной деятельности; навыков, составляющих основу ключевых компетентностей и имеющих универсальное значение для различных видов деятельности.
Отличительные особенности данной программы от уже существующих и связи с содержаниями с остальными предметами учебного плана	<p>Занятия дают возможность учащимся овладеть алгоритмизированным планированием процесса познавательно-трудовой деятельности: выполнение простых схем и изготовление по ним различных предметов, составление и использование при конструировании несложных технологических карт.</p> <p>- овладение необходимыми в повседневной жизни базовыми приемами ручного и механизированного труда с использованием распространенных инструментов и механизмов, способами управления отдельными видами распространенной в быту техники</p> <p>Содержание программы связано с общеобразовательными дисциплинами физика, химия, робототехника, черчение, история и ИЗО.</p>
Возраст	11-12 лет
Сроки реализации программы и режим занятий	Срок реализации программы – 1 (2) полугодие. Всего 34 часа. В неделю - 2 часа (спаренное занятие)
Форма занятий	Учебные занятия, мастер-классы. Занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения по мере выявления индивидуальных способностей. Программа реализуется как инвариантный компонент внеурочной деятельности.
Результаты:	<p>Изучение технологии обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.</p> <p>Личностные результаты: проявление познавательных интересов и активности в данной области; развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; овладение установками, нормами и правилами научной организации</p>

	<p>ции умственного и физического труда; бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;</p> <p>Предметные результаты:</p> <p>в познавательной сфере: рациональное использование учебной и дополнительной информации для проектирования и создания объектов труда; распознавание видов, назначения и материалов, инструментов и приспособлений, применяемых в технологических процессах; владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда;</p> <p>в мотивационной сфере: оценивание своей способности и готовности к труду; осознание ответственности за качество результатов труда; наличие экологической культуры при обосновании выбора объектов труда и выполнении работ;</p> <p>в трудовой сфере: планирование технологического процесса; подбор материалов радиодеталей, инструментов и оборудования с учетом характера объекта труда и технологической последовательности; соблюдение норм и правил безопасности, правил санитарии и гигиены; контроль промежуточного и конечного результата труда для выявления допущенных ошибок в процессе труда при изучении учебных разделов;</p> <p>в физиолого-психологической сфере: развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов; достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций; соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту, с учетом технологических требований; сочетание образного и логического мышления в процессе проектной деятельности;</p> <p>в эстетической сфере: дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ; моделирование художественного оформления объекта труда; эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;</p> <p>в коммуникативной сфере: формирование рабочей группы для выполнения проекта; публичная презентация и защита проекта, изделия, продукта труда.</p> <p>Метапредметные результаты: умение применять в практической деятельности знаний, полученных при изучении основных наук; использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов труда; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет ресурсы и другие базы данных.</p>
Форма подведения итогов	Выставка работ кадет, презентация- защита творческих работ

2. Тематический план

	Разделы и темы программы	Кол-во часов	Из них	
			теория	практика
1	Введение в деятельность	2	2	-
2	Знакомство с деталями конструктора "Знаток"	28	12	12
3	Исследовательская, проектная и созидательная деятельность	4		
3.1	Выбор индивидуального проекта		1	
3.2	Подбор расходного материала			1
3.3	Конструктивно-технические работы			1
3.4	Изготовление модели			1
3.5	Дизайн изделия			0.5
3.6	Презентация продукта технического творчества			0.5
4	Выставка, подведение итогов			
5	Всего	34	15	19

3. Содержание образовательной программы

№	Темы занятий	Содержание
1	Введение в деятельность	<p>Вводный инструктаж по технике безопасности. Электротехника как дисциплина и как наука. Цель и задачи изучения предмета.</p>
2	Знакомство с конструктором "Знаток"	<p>Тема 1. Введение. Электронный конструктор. 2 часа Основные понятия. Конструктор, электроника, электричество. Теория. Беседа об электронике. Знакомство с правилами работы с конструктором «ЗНАТОК». Техника безопасности. Практика. Наблюдение за расположением деталей конструктора, внешними признаками и их сравнение между собой. Формы контроля. Фронтальная беседа. Тема 2. Монтажная плата. Провод. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. 2 часа Основные понятия. Монтажная плата, провода, источники питания, батарейки, аккумуляторы. Теория. Что такое монтажная плата и провода? Как обозначать на схеме? Что такое батарейка? Каких видов бывают батарейки? Как обозначать на схеме? Откуда берутся батарейки? Когда появилась первая батарейка? Зачем нужны батарейки? Что означает «села» батарейка? Что такое аккумуляторы? Какие они бывают? Чем они отличаются от батареек? Что такое «эффект памяти аккумулятора»? Чем отличается схема - инструкция от адаптированных принципиальных схем? Практика. Последовательное и параллельное включение батарей. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем. Формы контроля. Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Тема 3. Переключатели. 2 часа Основные понятия. Переключатели Теория. Какое устройство называют переключателем? Какими они могут быть? Как обозначать на схеме? Практика. Последовательное и параллельное включение переключателей. Сборка по схеме - инструкции. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором. Сборка по схеме - инструкции. Охранная сигнализация. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем. Формы контроля. Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Тема 4. Источники света. Лампочки и светодиоды. 2 часа Основные понятия. Лампочка, светодиод. Теория. Что такое лампочка? Как она устроена? Кто придумал лампочку? Каких видов бывают? Как обозначать на схеме? Что называют светодиодом? Чем они лучше ламп накаливания? Где применяются светодиоды? Как обозначать на схеме? Практика. Основные схемы включения. Сборка по схеме - инструкции. Попеременное включение лампы и светодиода. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем. Формы контроля. Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Тема 5. Электродвигатель. Электрогенератор . 2 часа </p>

Основные понятия. Электродвигатель, электрогенератор.

Теория.

> Что называют электродвигателем? В какой области его используют? Как обозначать на схеме? Какое устройство называют электрогенератором и как он работает?

От чего зависит скорость вращения двигателя?

Практика.

Изменение скорости вращения двигателя. Сборка по схеме - инструкции. Электродвигатель в качестве электрогенератора. Сборка по схеме - инструкции. Потребление тока электродвигателем. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 6. Резисторы и реостаты. 2 часа

Основные понятия. Резистор, реостат.

Теория.

Какое устройство называют резистором? Какие виды резисторов бывают? Как обозначать на схеме? Как обозначать на схеме? Кто изобрёл реостат?

Практика.

Резистор как ограничитель тока. Сборка по схеме - инструкции.

Переменный резистор как делитель напряжения. Сборка по схеме - инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 7. Последовательное и параллельное соединение. 2 часа

Основные понятия. Последовательное соединение деталей (элементов), параллельное соединение деталей (элементов), смешанное соединение деталей (элементов).

Теория.

Какое соединение приборов и элементов электрической цепи называют последовательным, а какое соединение - параллельным? Как определить на схеме? Какие примеры таких соединений могут быть в жизни людей?

Практика.

Последовательное и параллельное соединение резисторов. Сборка по схеме - инструкции. Последовательное и параллельное включение ламп. Сборка по схеме - инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Смешанное включение элементов. Сборка по схеме - инструкции, сравнение с принципиальной схемой. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 8. Проводники и диэлектрики (изоляторы). 2 часа

Основные понятия. Проводники, диэлектрики.

Теория.

Какое понятие называют проводником? Что может быть проводником электрического тока? Что называют изолятором? Какое вещество будет диэлектриком? Кто впервые узнал, что вещества проводят электрический ток?

Практика.

Тестеры электропроводимости. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа.

Тема 9. Громкоговорители. 2 часа

Основные понятия. Громкоговорители, динамик.

Теория.

Какие устройства называют громкоговорителями? Каких видов бывают громкоговорители? Как обозначать на схеме? Из каких частей состоит динамик?

Практика.

Проверка работоспособности динамика. Сборка по схеме - инструкции. Воспроизведение различных звуков. Сборка по схеме - инструкции. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа.

Тема 10. Транзисторы.2 часа

Основные понятия. Транзисторы, биполярный транзистор.

Теория.

Какие приборы называют транзисторами? Как обозначать на схеме? В чём отличие биполярного транзистора? Кто разработал первый транзистор?

Практика.

Усиление с помощью транзистора. Сборка по схеме - инструкции.

Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Практическая работа.

Тема 11. Интегральные микросхемы.4 часа

Основные понятия. Микросхемы, интегральные микросхемы.

Теория.

Что представляют собой интегральные микросхемы? Когда они появились? Какие интегральные микросхемы применяются в конструкторе? Как они обозначены на схеме - инструкции?

Практика.

Чтение адаптированных принципиальных схем. Работа над проектом с использованием сигнальной интегральной микросхемы (на выбор).

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Самостоятельная работа.

Тема 12. Комплексное повторение изученного материала.

Основные понятия. Игра «Узнай по описанию понятие или деталь конструктора». **Теория.**

Беседа об изученных понятиях, их роли в жизни человека.

Практика.

Самостоятельная работа в обозначении деталей на схемах, составление схем с опорой на детали. Чтение адаптированных принципиальных схем. Тест «Знаю ли я обозначения?».

Формы контроля.

Фронтальная беседа. Самостоятельная работа.

Тема 13. Проектная работа.

Основные понятия. Использование знаний изученных понятий для выполнения проекта.

Теория.

Умение читать адаптированные принципиальные схемы и схемы - инструкции, а также собирать их с помощью деталей конструктора на монтажной плате.

Практика.

Работа над проектами с опорой на схему - инструкцию и/или принципиальную электрическую схему.

Формы контроля.

Практическая работа.

Тема 14. Контрольное занятие. Конкурс проектов.

		<p>Основные понятия. Повторение изученных понятий.</p> <p>Теория. Представление проекта (визитная карточка).</p> <p>Практика. Презентация проекта, подготовленного самостоятельно.</p>
3	Исследовательская и созидательная деятельность	<p><i>Теоретические сведения.</i> Понятие творческого проекта. Порядок выбора темы проекта. Выбор тем проектов на основе потребностей и спроса на рынке товаров и услуг. Формулирование требований к выбранному изделию. Обоснование конструкции изделия. Методы поиска информации в книгах, журналах и сети Интернет. Этапы выполнения проекта (поисковый, технологический, заключительный). Технические и технологические задачи при проектировании изделия, возможные пути их решения (выбор материалов, рациональной конструкции, инструментов и технологий, порядка сборки, вариантов отделки). Подготовка графической и технологической документации. Расчет стоимости материалов для изготовления изделия. Окончательный контроль и оценка проекта. Портфолио (журнал достижений) как показатель работы учащегося за учебный год. Способы проведения презентации проектов. Использование ПК при выполнении и презентации проекта.</p> <p><i>Практика.</i> Обоснование выбора изделия на основе личных потребностей. Поиск необходимой информации использованием сети Интернет. Выбор видов изделий. Определение состава деталей. Выполнение эскиза, модели изделия. Составление учебной инструкционной карты. Изготовление деталей, сборка и отделка изделия. Оценка стоимости материалов для изготовления изделия. Подготовка пояснительной записки. Оформление проектных материалов. Презентация проекта.</p>
	Выбор индивидуального проекта	Подбор технической литературы, работа с альбомами моделей Терминология: эскиз, чертеж, рисунок Схема изделия
	Подбор расходного материала	Виды материалов: Радиодетали, фанера, пластик, металл
	Конструктивно-технические работы	Изготовление разверток деталей, разметка, правила изготовления шаблона, перенос шаблона на материал
	Изготовление модели	Практическая работа по изготовлению модели, сборка электросхемы . . Испытание модели
	Дизайн изделия	Назначение дизайна. Виды дизайна. .
	Презентация продукта технического творчества	Подготовка моделей к выставке. Составление описания моделей. Выставка моделей.

4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Концептуальные позиции преподавания	Основными формами обучения при реализации данной программы являются фронтальные работы, индивидуальная консультация. Усвоение обучающимися новых знаний и умений, формирование навыков происходит в активной форме в процессе различных видов деятельности. При реализации программы следует ориентироваться на психологические процессы познавательной деятельности: сначала необходимо сформировать мотивацию, интерес, а затем необходимо показать что у обучающегося имеются способности в изготовлении простейших изделий из радиодеталей.
Основные методы работы	Приоритетными методами обучения являются практические работы, выполнение творческих проектов. Они направлены на освоение различных технологий обработки материалов, выполнение графических и расчётных операций, освоение ремонтных, технических работ и выполнение проектов. Учебное и учебно-методическое обеспечение: стенды и плакаты по технике безопасности; компьютерные слайдовые презентации; набор ручных инструментов и приспособлений; оборудование для лабораторно-практических работ;

	набор электроприборов, машин, оборудования
Оценка знаний, умений и навыков	Текущий контроль проводится на каждом занятии. Ведется совместно с педагогом обсуждение работы на данном этапе. Завершенное изделие выставляются на выставке училища. Оценка по четвертям не выставляется, оценивание проходит в форме зачета\незачета. Задание считается выполненным, если при выполнении соблюдены условия его выполнения и не были допущены нарушения уставов, наставлений, инструкций и требований правил безопасности.
Дидактический материал	Образцы моделей, схемы, рисунки, фотографии, специальная дополнительная литература
Техническое оснащение	Ножницы, резак, электролобзик, электродрель, слесарный верстак, лобзики, молотки, киянки, стамески, клещи, плоскогубцы, кусачки, напильники, набор отверток, сверл, насадки для дрели, гвозди, шурупы, клей ПВА, электропаяльник, припой .

5. Список литературы

1. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Для школы и дома» (999 схем)».
2. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Играем и учимся» (180/320 схем)».
3. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (на бор А, 15 схем)».
4. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор В, 15 схем)».
5. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор С, 15 схем)».
6. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор А, 15 схем)».
7. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор В, 15 схем)».
8. Инструкция к игре «Электронный конструктор «Знаток. Первые шаги в электронике» (набор С, 15 схем)».
9. Искусство схемотехники / Сост. П. Хоровиц.— М.: Мир, 1983.
10. Искусство схемотехники / Сост. П. Хоровиц.— М.: Мир, 1983.
11. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования. – М.: Академия, 2008.
12. Коршевер Н.Г. Работы по металлу, 2005.-288с.
13. Кругликов Г.И. Методика преподавания технологий с практикумом. – М.: Академия, 2007.
14. Маркировка электронных компонентов/ А.В Перебаскин - М.: Додэка , 2003.
15. Методика преподавания технологии: пособие для учителя/ под ред. В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2005.
16. Полупроводниковая схемотехника/ Сост. У Титце - М.: Мир, 1983.
17. Полупроводниковая схемотехника/ Сост. У. Титце - М.: Мир, 1983.
18. Сасова И.А. Технология. Метод проектов в технологическом образовании школьников: 5-9 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф. 2010.
19. Сборник нормативно-методических материалов по технологии/ а.В. Марченко, И.А. Сасова, М.И. Гуревич. – М.: Вентана-Граф, 2007.
20. Технология. 5-11 классы: проектная деятельность учащихся/ авт.-сост. Л.Н. Морозова, Н.Г. Кравченко, О.В. Павлова.- Волгоград: Учитель, 2007.
21. Технология. 5-9 классы. Организация проектной деятельности/ авт.-сост. О.А Нессонова и др. – Волгоград: Учитель, 2009.
22. Технология. 7-11 классы: практико-ориентированные проекты/ авт.-сост. В.П. Боровых. – Волгоград: Учитель, 2009.
23. Электронный конструктор Знаток. Играем и учимся. Книга 2/А.А. Бахметьев. Текст, макет, 2004 г.
24. Электронный конструктор Знаток. Практические занятия. Книга 1/А.А. Бахметьев. Текст, макет, 2004 г.
25. Энциклопедический словарь юного техника/ сост. Б.В.Зубков, С.В. Чумаков. – М.: Педагогика, 1987.

Интернет ресурсы по основным разделам электротехники и радиотехники

1. Образовательный портал «Непрерывная подготовка учителя технологии»: <http://tehnologi.su>
2. Сообщество взаимопомощи учителей: Pedsovet.su — <http://pedsovet.su/load/212>
3. Образовательный сайт «ИКТ на уроках технологии»: <http://ikt45.ru/>
4. Сообщество учителей технологии: <http://www.edu54.ru/node/87333>
5. Сообщество учителей технологии «Уроки творчества: искусство и технология в школе»: http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4262&tmpl=com
6. Библиотека разработок по технологии: <http://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library>
7. Сайт «Лобзик»: <http://www.lobzik.pri.ee/modules/news/>
8. Сайт учителя технологии Трудовик 45: <http://trudovik45.ru>
9. Сайт учителя-эксперта Технологии: <http://technologys.info>