

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДОМ ДЕТСТВА И ЮНОШЕСТВА «РАДУГА»

ПРИНЯТО
решением педагогического совета
Протокол № 4
от «27» августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГБОУДОПО «ДДЮ «Радуга»
№ 23 от «27» августа 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Развитие инженерного мышления»

Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 5 - 6 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: стартовый (ознакомительный)

Разработчик:
Образцов Егор Михайлович, педагог
дополнительного образования

Псков
2020г.

Информационная карта программы

1. <i>Учреждение</i>	Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Псковской области «Дом детства и юношества «Радуга»
2. <i>Полное название программы</i>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Развитие инженерного мышления»
<i>Ф.И.О., должность составителя</i>	Образцов Егор Михайлович
3. <i>Сведения о программе:</i> <i>Нормативная база:</i>	Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»; - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 №06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей для использования в практической работе»; - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Приказ Минтруда России от 05.05.2018 №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; - СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242)
4. <i>Область применения</i>	Дополнительное образование
5. <i>Направленность</i>	Техническая
6. <i>Уровень программы</i>	Начальный
7. <i>Вид программы</i>	Модифицированная
8. <i>Возраст обучающихся</i>	5 – 6 лет
9. <i>Продолжительность обучения</i>	1 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Знаток» для детей старшего дошкольного возраста от 5 до 6 лет

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – развитие познавательной активности старших дошкольников (техническая).

Новизна.

Новизна данной Программы заключается, в том, что при ее изучении используется специальный электронный конструктор «Знаток», изготовленный для кружков радиоэлектроники, с помощью которого дети получают практический опыт по созданию и сборке электрических схем. **Актуальность.**

Моделью успешного современного человека должна стать творческая, активная личность, способная проявить себя в нестандартных условиях, которая может гибко и самостоятельно использовать приобретенные знания в разнообразных жизненных ситуациях. Дошкольное детство является наиболее оптимальным периодом для реализации данной задачи, так как в этом возрасте возможно создать необходимые условия для развития способностей каждого ребенка. Дополнительная образовательная программа «Знаток» предназначена для детей 5-6 лет с целью развития у детей познавательной активности, наблюдательности, мышления, формирования начальных естественнонаучных представлений.

Педагогическая целесообразность – навыки, умения, приобретенные ребенком в дошкольный период, будут служить фундаментом для получения знаний и развития способностей в старшем возрасте – в школе.

Цель Программы: формирование основ технического мышления у дошкольников через электроконструирование, через электронный конструктор «Знаток».

Задачи Программы:

Обучающие: 1. Дать общие сведения о природе электрического тока и показать основные приемы и правила выполнения простейших электромонтажных работ.

Развивающие:

1. Развивать коммуникативные качества.
2. Развивать у детей познавательную активность и интерес к техническому творчеству.

Воспитательные:

1. Приобщать детей к научным ценностям и достижениям современной техники.

Отличительной особенностью программы является то, что серьезная работа принимает форму игры, что очень привлекает и заинтересовывает старших дошкольников.

2. Формы и режимы занятий.

Построение программы для старшего дошкольного возраста ориентировано на удовлетворение ведущей потребности, свойственной конкретному у возрастного периода детства, и основано на развитии эмоциональной и коммуникативной сферы.

Интерес к занятиям повышает применение игровых педагогических технологий, использование занимательных материалов.

Применяются элементы технологии проблемного обучения. Технология развивающего обучения и личностно-ориентированный подход способствуют развитию творческой личности.

Здоровье сберегающие технологии (физкультминутки, смена видов деятельности, игры) способствуют укреплению здоровья воспитанников.

Принципы проведения занятий:

- систематичность подачи материала;
- наглядность обучения;
- цикличность построения занятия;
- доступность;

- проблемность;
- развивающий и воспитательный характер учебного материала.

Каждое занятие содержит в себе следующие этапы:

1. Организационный этап (создание эмоционального настроения в группе, упражнения и игры с целью привлечения внимания детей);
2. Мотивационный этап (сообщение темы занятия, пояснение тематических понятий, выяснение исходного уровня знаний детей по данной теме);
3. Практический этап (подача новой информации на основе имеющихся данных, задания на развитие познавательных процессов и творческих способностей, отработка полученных навыков на практике)
4. Рефлексивный этап (обобщение полученных знаний, подведение итогов занятия).

Ожидаемые результаты:

В результате освоения Программы, обучающиеся должны уметь:

- организовывать рабочее место;
- собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности;
- соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий;
- должны знать:
 - основные элементы электрических схем и способы их обозначения;
 - основные приемы выполнения работ при сборке простейших электрических цепей;
 - технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Формы подведения итогов (промежуточная и итоговая аттестации) реализации дополнительной общеобразовательной Программы «Развитие инженерного мышления»: выставка работ обучающихся.

Эффективность реализации Программы отслеживается посредством модели мониторинга результативности образовательной деятельности обучающегося, ориентированной на задачи Программы (Таблица 1).

Материально-техническое оснащение

Компьютерный класс с доступом в сеть Интернет

Столы, стулья;

Принтер – 1 шт.;

Наборы конструкторов «Знаток» - 8шт.

3. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение. Электронный конструктор. ТБ	1	1	2	Беседа, начальная диагностика
2.	Знакомство с деталями электронного конструктора	12	70	82	Диагностика, текущий контроль
3	Проектная деятельность	6	50	56	Диагностика, промежуточный контроль

4.	Контрольное занятие	1	1	2	Открытое занятие
5.	Итоговое занятие	-	2	2	Итоговый контроль
		20	124	144	

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение. Электронный конструктор.

Основные понятия. Конструктор, электроника, электричество.

Теория.

- Беседа об электронике.
- Знакомство с правилами работы с конструктором.
- 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.

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 №21,22,20.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.
- Последовательное соединение лампы и вентилятора. Сборка по схеме №5.
- Параллельное соединение лампы и вентилятора. Сборка по схеме №6.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 3. Переключатели.

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 №26.
- Охранная сигнализация. Сборка по схеме № 41.

- Музыкальный дверной звонок, с ручным управлением. Сборка по схеме № 23.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 4. Источники света. Лампочки и светодиоды. 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. Сборка по схеме №10.
- Попеременное включение светодиода. Сборка по схеме №11.
- Лампа с изменяемой яркостью. Сборка по схеме №14.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 5. Электродвигатель и электрогенератор.

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 №16.
- Электродвигатель в качестве электрогенератора. Сборка по схеме №17.
- Электродвигатель, управляемый сенсором. Сборка по схеме №77.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 6. Логические элементы.

Основные понятия. Логический оператор, логическая переменная.

Теория.

- Что такое логика?
- Что такое логический оператор? Что такое логический элемент?

Практика.

- Логический элемент «И». Сборка по схеме № 126.
- Логический элемент «ИЛИ». Сборка по схеме № 127.
- Логический элемент «НЕ». Сборка по схеме № 128.
- Логический элемент «И-НЕ». Сборка по схеме № 129.
- Логический элемент «ИЛИ-НЕ». Сборка по схеме № 130.

- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема 7. Последовательное и параллельное соединение.

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 включение ламп. Сборка по схеме №5, сравнение с принципиальной схемой.
- Последовательное и параллельное включение электродвигателя. Сборка по схеме №6, 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).

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 № 9.
- Проверка проводимости светодиода. Сборка по схеме № 8.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа

Тема 9. Громкоговорители.

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.

- Светомузыкальный дверной звонок. Сборка по схеме № 38.
- Поющий электромотор. Сборка по схеме № 37.
- Сигналы полицейской машины. Сборка по схеме № 44.
- Звуки пулемёта. Сборка по схеме № 45.
- Смех Будды. Сборка по схеме № 132.
- Чтение адаптированных принципиальных схем.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа.
- Практическая работа.

Тема 10. Транзисторы.

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.

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. Комплексное повторение изученного материала.

Основные понятия. Повторение изученных понятий.

Теория. Беседа об изученных понятиях, их роли в жизни человека.

Практика. Самостоятельная работа детей в обозначении деталей на схемах, составление схем с опорой на детали и их условные обозначения.

Формы контроля.

- Фронтальная беседа. Самостоятельная работа.

Тема 15. Контрольное занятие. Конкурс проектов.

Основные понятия. Повторение изученных понятий.

Теория. Представление проекта (визитная карточка).

Практика. Презентация проекта, подготовленного самостоятельно.

Формы контроля.

- Аттестация обучающихся

Формы текущего контроля успеваемости и аттестации обучающихся

На протяжении всего периода обучения педагог отслеживает результативность программы.

Для оценки знаний, обучающихся используются следующие **формы контроля и аттестации**: вводный контроль, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Вводный контроль проводится с целью выявления уровня подготовки для обучающихся первого года обучения и определения уровня знаний для обучающихся второго и третьего года обучения. Вводный контроль проводится в первый месяц учебных занятий.

Текущий контроль- это систематическая проверка учебных достижений обучающихся, проводимая в течение учебного года. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по каждой изученной теме (разделу) дополнительной общеобразовательной программы.

Форма текущего контроля определяется с учетом контингента обучающихся, уровня обученности обучающихся, содержания учебного материала, используемых им образовательных технологий и др.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, выставки, срезовые работы, вопросники, тестирование, защита творческих работ, конференция, фестиваль, соревнования. Результаты текущего контроля заносятся в журнал учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определенный промежуток учебного времени – в середине учебного года (декабрь).

Оценочные материалы

При определении уровня освоения предметных знаний, умений, навыков теоретической подготовки, обучающихся используются критерии специальных (предметных) способностей (критерии оценки результативности):

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период, специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50%-70%, сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, обучающийся избегает употреблять специальные термины.

При определении уровня освоения предметных знаний, умений, навыков практической подготовки, обучающихся используются критерии специальных (предметных) способностей (критерии оценки результативности):

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем знаний (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период, работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества,
- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50%-70%, работает с оборудованием с помощью педагога, в основном выполняет задания с помощью образца;
- низкий уровень (Н)– обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

При определении уровня освоения учебно-организационных умений и навыков, обучающихся используются следующие критерии:

- высокий уровень (В) – обучающийся освоил практически весь объем умений (80% -100%), предусмотренных программой за конкретный период (умеет организовать свое рабочее место, умеет планировать работу, распределять свое рабочее время, умеет аккуратно, ответственно выполнять работу, соблюдает в процессе работы правила техники безопасности)

- средний уровень (С) - у обучающегося объем усвоенных умений составляет 50%-70%, работает с оборудованием с помощью педагога, в основном выполняет задания с помощью образца;
- низкий уровень (Н) – обучающийся овладел менее чем 50% объема умений, предусмотренных программой, обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

Методические материалы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
2. Репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
3. Частично-поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
4. Исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:

1. Фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися.
2. Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек).
3. Парный – организация работы по парам.
4. Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, наблюдение, работа по образцу, тренинг, практические работы и др.

Дидактический материал: схемы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.

Формы подведения итогов: открытые занятия для педагогов и родителей, конкурс проектов, самостоятельная работа, защита творческих работ (проектов).

Формы занятий.

Из основных форм обучения можно выделить следующие:

- Фронтальная – даёт возможность работать со всем коллективом детей на занятии.
- Групповая – создание микрогрупп (2-3 человека) для выполнения определенного задания.
- Коллективная – дети могут сотрудничать друг с другом, работая в микрогруппах.
- Индивидуальная – очень результативная форма обучения, основанная на дифференцированном подходе.