

ПРИНЯТА

На заседании педагогического совета

Протокол №04 от 24.03.2020г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

МБОУ ДО «Кондинский УЦ»

Приказ № 28 от 22.05.2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа  
«Юный конструктор»**

Составитель:

Бушманов Владислав Геннадьевич

Преподаватель

гп. Кондинское

2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус технического образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера. Все мы знаем, что в стандартной школьной программе слишком мало учебных часов, и учителям жалко тратить их на научные игры – и совершенно напрасно. Если изучение физики будет сопровождаться для подростка удивительными открытиями, объясняющими устройство привычных для него приборов, станет ответом на множество актуальных практических вопросов – его отношение к предмету способно в корне поменяться. Что уж говорить о настоящих технарях, которые бредят созданием собственных электронных приборов и схем. И для тех, и для других не хватает кружков и факультативов по техническому творчеству. С созданием и поступлением в продажу электронных конструкторов с максимальным количеством тщательно разобранных схем различных устройств, с методическими рекомендациями по сборке схем появилась возможность создавать кружки в школах, учреждениях дополнительного образования.

Работа с конструкторами привьет подростку аккуратность в работе с электроприборами, научит соблюдению полярности. Даже если ребенок уже достаточно взрослый, не будет лишним еще раз напомнить ему основные правила техники безопасности с током, а также посоветовать начать знакомство с игрушкой с изучения инструкции.

Конструктор поможет на практике пообщаться с приятелем на азбуке Морзе и проверить его на детекторе лжи, который возвестит изобретателя о неискренности испытуемого звуковым сигналом и миганием лампочки. Ведь устройство полиграфа целиком основывается на свойствах электромеханики – при появлении на ладонях пота – признаке волнения – изменяется проводимость кожи, что и фиксируют собранные подростком датчики.

Юные инженеры смогут создать датчики дождя и движения и поиграть в веселую «физическую рыбалку». Конструктор поможет на практике разобраться с устройством важнейших электроизмерительных приборов – вольтметра, гальванометра, амперметра, познакомиться со структурой проводников и резисторов, позволит создать электрогенератор и освоить последовательное и параллельное соединение.

Обучение по программе «Юный конструктор» поможет не только улучшить успеваемость по физике, но и проникнуться симпатией к естественнонаучным дисциплинам, заболеть наукой и овладеть ценными практическими навыками, которые позволят устранить мелкие бытовые поломки электроприборов дома своими силами.

Юному автолюбителю программа объяснит и наглядно покажет принцип работы магнитолы, сигнализации и центрального замка, датчиков уровней различных жидкостей и системы «климат-контроль», ну и конечно же, расскажет, каким образом ключ зажигания заводит мотор машины. Все подростки обожают мобильные телефоны – поможет увидеть в этом устройстве не только красивый дизайн и набор полезных опций, но и проявление законов физики.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний по физике, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир электротехники, погружаются в сложную среду электронных технологий, используют творческий подход и изобретательность.

Программа разработана в соответствии со следующими действующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014г.;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения России №196

от 9.11.2018г.;

- Лицензия на осуществление образовательной деятельности №1800 от 09.12.2014г.;

- Устав МБОУ ДО «Кондинский УЦ».

Программа предназначена для учащихся 12 – 14 лет (5-7 классов). Занятия проводятся в группах от 10 до 12 человек. Программа одномодульная, рассчитана в количестве 68 часов.

**Цель:** расширение научного кругозора и обучение практическим навыкам конструирования технических устройств.

Основной целью работы кружка «Юный конструктор» является развитие технических интересов и технического творчества детей.

**Задачи:**

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, высоким технологиям.

Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

Развивать мелкую моторику.

Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Занятия в кружке «Юный конструктор» предусматривают работу с детьми по изготовлению макетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей. Работая с наборами готовых деталей, обучающиеся получают возможность в более короткий срок изготовить модель, т. е. не затрачивая время на изготовление отдельных деталей.

Основная задача работы кружка — закреплять, углублять и расширять знания, полученные на уроках в школе, развивать конструкторские и технологические способности обучающихся, творческое мышление, самостоятельность и смекалку в практической работе.

**Результат освоения учебного плана:**

- умение совершенствовать готовые изделия;
- расширение технического кругозора;
- развитие креативного мышления;
- участие в выставках, олимпиадах, фестивалях.

**В результате обучения учащиеся должны знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей схем; цепей;
- теоретические основы собираемой схемы;
- виды соединений в цепи;
- как используются измерительные приборы;
- как самостоятельно решить технические задачи в процессе конструирования моделей;
- как создавать реально различные модели по схемам.

**Должны уметь:**

работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- читать схемы и собирать по ним модели;
- менять 1-2 элемента в цепи и создавать новые устройства;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности радиоуправляемых моделей.

Реализация образовательной программы направлена на удовлетворение индивидуальных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляется за пределами

ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

### **Система оценки результатов освоения образовательной программы (форма контроля)**

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ, участие в конкурсах, соревнованиях и выставках.

### **Методы обучения**

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **Формы организации учебных занятий**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок - ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Режим занятий: 2 часа в неделю. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (в соответствии с Положением о режиме занятий обучающихся образовательного учреждения).

Обучение может проходить как в очной форме, так и в очно-заочной форме с применением дистанционных технологий, электронных ресурсов (Положение об организации учебного процесса по формам обучения: очно-заочной, заочной, очно-заочной с применением дистанционных технологий, утвержденное приказом №62 от 29.09.2014г.).

### **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации специалистов, реализующих программу: соответствие должности педагога дополнительного образования, обладание высоким уровнем педагогической и профессиональной компетентности, гуманистической направленностью, владение высокими образцами труда (мастерство), поиск нового (новаторство). Возможность повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах, прохождении курсов повышения квалификации.

Педагогический работник, реализующий дополнительную общеразвивающую программу, удовлетворяет квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

### **Материально-технические условия реализации программы**

Кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям, оборудованный, столами, стульями, общим освещением, персональные компьютеры, компьютерными программами: операционная система Windows. Имеется

проектор, экран

Для реализации программы в кабинете имеются различные наборы конструкторов, базовые детали, наборы ручных и механических инструментов.

### Учебно-тематический план

Тема	Количество часов		
	всего	на теоретические занятия	на практические занятия
1. Организационное занятие. Техника безопасности и правила поведения в учебных лабораториях учебного центра.	2	2	
2. Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности	4	2	2
3. Графическая подготовка в конструкторско-технологической деятельности обучающихся	8	2	6
4. Начальные основы конструирования из наборов готовых деталей	8	2	6
5. Соединение готовых деталей путем опоры друг на друга	6	2	4
6. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей при помощи выступов и выемов	8	2	6
7. Промежуточный контроль	2		2
8. Сборка макетов и моделей технических объектов при помощи крепежных деталей.	8	2	6
9. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей путем склеивания	4	2	2
10. Сборка макетов и моделей из полуфабрикатов различных материалов	8	2	6
11. Изготовление моделей из готовых наборов для электромонтажных работ и электромеханических конструкторов.	8	2	6
12. Итоговый контроль. Защита творческих проектов	2		2
итого	68	20	48

### Содержание учебного курса

#### 1. Организационное занятие. Техника безопасности.

Порядок, задачи и план работы кружка. Демонстрация моделей, изготовленных кружковцами в прошлом году. Изготовление изделий из наборов готовых деталей на свободную тему (с целью ознакомления с умениями и навыками учащихся).

#### 2. Первоначальные понятия о конструкторско-технологической деятельности

Элементарные понятия о работе конструкторов и конструкторских бюро, Общее представление о процессе создания машин (основные этапы проектирования и производства). Элементарное понятие о конструировании (планировать, проектировать, претворяя свой замысел в изделии). Элементы профессионального конструирования, которые входят в конструкторско-технологическую деятельность школьников (обдумывание, осмысление идеи, создание мысленного образа с попыткой выбрать метод конструирования, определить последовательность изготовления изделия, подбор ин-

струментов и т. д.). Основные условия конструкторской разработки по заданию (назначение изделия, условия использования и работы изделия, размеры, эксплуатационные требования и т. д.). Техническое моделирование как один из видов конструкторско-технологической деятельности обучающихся.

Практическая работа. Изготовление простейших макетов и моделей технических объектов из наборов готовых деталей (по образцам) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий.

### 3. Графическая подготовка в конструкторско-технологической деятельности.

Линии чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая, или центровая линия, сплошная тонкая (размерная, вспомогательная) линия. Условные обозначения диаметра, радиуса. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различия этих графических изображений. Совершенствование знаний о масштабе. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Правила и порядок чтения изображений объемных деталей (наглядного изображения). Первоначальные понятия о простейшем сборочном чертеже, состоящем из двух-трех деталей. Совершенствование умений в чтении и составлении простейших электрических схем.

Практическая работа. Изготовление (из наборов готовых деталей) макетов и моделей технических изделий (по техническому рисунку) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий. Чтение технических рисунков в альбомах и журналах. Чтение и составление простейших электросхем (с одним потребителем). Изготовление изделий из готовых деталей с применением электричества (фары, звонок и др.).

### 4. Начальные основы конструирования из наборов готовых деталей

Элементы простейших машин, механизмов, сборочных единиц, деталей. Простейшие конструктивные элементы детали (выступ, выем, отверстие), их назначение и графическое изображение на видимой и невидимой частях объекта. Первоначальные понятия о машинах и механизмах. Различия между ними. Основные элементы механизмов и их взаимодействие. Первоначальные понятия о стандарте и стандартных деталях (на примере набора конструктора).

Различные способы соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Правила и приемы монтажа изделий из наборов конструктора.

Практическая работа. Сборка моделей машин, механизмов и других технических устройств и сооружений из наборов готовых деталей (по собственному замыслу) с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий. Дополнение моделей, собранных из готовых деталей, самодельными элементами (например, картонным кузовом). Изготовление простейших электрифицированных моделей и игрушек.

### 5. Соединение готовых деталей путем опоры друг на друга.

Экскурсия (можно виртуальная) по ознакомлению с техническими объектами, устройствами, приспособлениями (подъемный кран, лебедка, лестница и др.) и архитектурными сооружениями, постройками (мост, башня, колодец и др.). Анализ конструкций, отдельных частей, роль опоры и необходимые условия для этого. Правила безопасной работы. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с попыткой отбора нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретного объекта.

Практическая работа. Создание макетов технических объектов, устройств, архитектурных сооружений и других различных построек из наборов готовых деревянных или пластмассовых деталей типа «Строитель», где детали между собой соединяются путем складывания и опоры друг на друга (например, такие наборы, как кубики, «Строитель», «Пристань», «Космодром» и др.).

Работа с набором по образцу, по техническому рисунку и собственному замыслу.

Игры и соревнования.

6. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей при помощи выступов и выемов.

Экскурсия на стройку, улицы поселка, производство, в мебельный магазин, и т. д. по ознакомлению с техническими объектами, устройствами и приспособлениями; элементарные сведения о конструкции технических объектов и их частей, а также об архитектурных сооружениях и постройках (подъемный кран, бульдозер, лебедка, лестница, мост, башня и др.).

Ознакомление с различными видами соединений. Соединение готовых деталей при помощи штырей и отверстий соответствующей формы. Основной принцип такой сборки (наложение одной детали на другую так, чтобы штырь вошел в отверстие). Соединение двух состыкованных деталей при помощи третьей наложенной сверху или снизу и т. д. Соединение при помощи шипов, выемов, щелей, отверстий, соединительных муфт и других соединительных деталей. Правила безопасной работы.

Практическая работа. Создание макетов и моделей технических объектов, архитектурных сооружений и игрушек из наборов готовых деталей (деревянных и пластмассовых) типа «Строитель», штыревой конструктор, конструктор «Космос» и др. Изготовление таких объектов, как дома, мосты, краны, мельницы, тракторы, транспортные машины, тягач с ракетой, орбитальная станция, космический комплекс «Луна — Земля» и др.

Игры и соревнования с моделями.

7. Промежуточный контроль.

Проверка знаний обучающихся – опрос, самостоятельная работа.

8. Сборка макетов и моделей технических объектов при помощи крепежных деталей

Название и назначение инструментов и деталей в наборах. Правила и приемы пользования монтажным инструментом (отвертка, гаечный ключ) при монтаже и демонтаже. Закрепление понятий о стандарте и стандартных деталях (на примере набора «Конструктор»). Первоначальные понятия об унифицированных деталях (рациональное сокращение числа типов деталей одного назначения). Виды и типы деталей (крепежные детали вращения, прокатные профили и др.). Названия и назначение входящих в наборы деталей. Способы и приемы соединения деталей (монтаж, демонтаж). Виды соединений (подвижные, неподвижные). Правила безопасной работы с монтажным инструментом. Элементы предварительного планирования с попыткой отбора нужного количества деталей разного назначения для создания данного объекта. Машина, механизм, сборочная единица, деталь. Работа по образцу, по техническому рисунку, словесному описанию и собственному замыслу. Установка подвижных колес. Установка резиномоторов и электродвигателей. Освещение на моделях.

Практическая работа. Изготовление транспортных, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин различных устройств и приспособлений из пластмассовых и металлических наборов готовых деталей — таких, как «Конструктор-механик», «Юность», «Металлический конструктор», «Конструктор», «Школьник», «Строительно-дорожные машины», «Сельскохозяйственные машины», «Автоконструктор» и др.

9. Сборка макетов и моделей из наборов готовых деталей путем склеивания

Экскурсия на производство, стройплощадки, в мастерские и т. д. для ознакомления школьников с содержанием труда взрослых, с производственной техникой, технологическими процессами. Склеивание — неразъемное соединение. Способы и приемы сборки макетов и моделей путем склеивания. Зачистка швов. Виды художественного оформления. Маркировка. Безопасность работы.

Практическая работа. Работа с наборами готовых деталей из пластмассы. Изготовление макетов и моделей (путем склеивания готовых деталей) технических объектов и игрушек по чертежам и техническим рисункам (танки, самолеты и вертолеты различных видов, лодки, яхты, пароходы, орбитальные станции, лунная станция, космический корабль, заправщик топлива и др.).

10. Сборка макетов и моделей из полуфабрикатов различных материалов

Углубление знаний о свойствах различных материалов и их использование. Природные и искусственные материалы. Материалы-изоляторы, материалы-проводники.

Расширение знаний о рабочих инструментах и приспособлениях в быту и на производстве: об основных ручных инструментах в сравнении с аналогичными по назначению машинами (молоток — электрический молот, дрель — сверлильный станок, напильники — токарный и шлифовальный станки и т. д.). Профессии людей, работающих этими инструментами (на этих машинах).

Первоначальные понятия о машинах-двигателях в машинах-орудиях и их назначении. Машины-двигатели, использующие энергию воды, ветра, топлива, солнца, а также электрическую энергию. Машины-орудия (обрабатывающие, транспортные, грузо-подъемные и т. п.). Основные механизмы машины: двигатели передающий и исполняющий. Их назначение и взаимодействие.

Углубление понятий о технологических процессах в быту и на производстве. Способы разметки, изготовления выкроек, разверток (простой формы), шаблонов и приемы работы с ними. Беседы о безопасной работе. Планирование предстоящих действий.

Практическая работа. Разбор и чтение технических рисунков, простейших чертежей, схем и спецификаций. Изготовление моделей различных видов самолетов, морских и речных судов, яхт, лодок, автомобилей и др. Игры и соревнования с моделями.

11. Изготовление моделей из готовых наборов для электромонтажных работ и электромеханических конструкторов.

Понятие об электрическом токе и электрической цепи (источники и потребитель электрического тока, соединенные между собой проводами). Правила составления электрических цепей. Понятие о проводниках и изоляторах, способы их соединения. Выключатели, переключатели, их назначение. Применение лампочек для карманного фонаря. Способы изготовления простейших патронов для лампочек и выключателей. Условные обозначения электрической цепи. Составление и чтение схем электрической цепи. Безопасность работы.

Практическая работа. Изготовление простейших действующих электрифицированных моделей, машин, механизмов и технических устройств из наборов для электромонтажных работ, электромеханических конструкторов и др. (насос, ветряной двигатель, сверлильный станок, подъемный кран, радиолокатор, роторный экскаватор и др.). Изготовление электрифицированных игрушек с приводом и дистанционным управлением. Составление простейших радиосхем из наборов конструкторов.

Игры и соревнования с моделями.

12. Итоговый контроль. Защита творческих проектов.

### **Список литературы.**

1. Внеклассная работа по труду / Сост. А. М. Гукасова.— М.: Просвещение, 1981.
2. Гульянц Э. К. Учите детей мастерить.— М.: Просвещение, 1984.
3. Гукасова А.М. Элементы технического моделирования: Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских. – М.: Просвещение, 1983. – Вып. 5
4. Перевертень Г. И. Самоделки из разных материалов: Кн. для учителей нач. классов по внеклассной работе.— М.: Просвещение, 1985.
5. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1982
6. Альтов С.Г. И тут появился изобретатель. – М.: Детская литература, 1984г.
7. Китаев И.Г. Юный моделист конструктор сельскохозяйственных машин и тракторов. – М.: Просвещение, 1977г.

УТВЕРЖДЕНО  
 Приказом директора  
 МБОУ ДО «Кондинский УЦ»  
 №\_33\_ от \_31.07.2019\_

### Календарный учебный график

сентябрь						октябрь						ноябрь								
пн		2	9	16	23	30	пн			7	14	21	28	пн			4	11	18	25
вт		3	10	17	24		вт		1	8	15	22	29	вт			5	12	19	26
ср		4	11	18	25		ср		2	9	16	23	30	ср			6	13	20	27
чт		5	12	19	26		чт		3	10	17	24	31	чт			7	14	21	28
пт		6	13	20	27		пт		4	11	18	25		пт	1		8	15	22	29
сб		7	14	21	28		сб		5	12	19	26		сб	2		9	16	23	30
вс	1	8	15	22	29		вс		6	13	20	27		вс	3		10	17	24	
Неделя/ Уч. дни				1	2	11			3	4	5	6	Ж		Ж	7	8	9	10	19
декабрь						Январь 2019						февраль								
пн		2	9	16	23	30	пн		6	13	20	27		пн		3	10	17	24	
вт		3	10	17	24	31	вт		7	14	21	28		вт		4	11	18	25	
ср		4	11	18	25		ср	1	8	15	22	29		ср		5	12	19	26	
чт		5	12	19	26		чт	2	9	16	23	30		чт		6	13	20	27	
пт		6	13	20	27		пт	3	10	17	24	31		пт		7	14	21	28	
сб		7	14	21	28		сб	4	11	18	25			сб	1	8	15	22	29	
вс	1	8	15	22	29		вс	5	12	19	26			вс	2	9	16	23		
Неделя/ Уч.дни		11	12	13	14	К 20		Ж	15	16	17		17		18	19	20	21	22	19
март						апрель						май								
пн		2	9	16	23	30	пн		6	13	20	27		пн		4	11	18	25	
вт		3	10	17	24	31	вт		7	14	21	28		вт		5	12	19	26	
ср		4	11	18	25		ср	1	8	15	22	29		ср		6	13	20	27	
чт		5	12	19	26		чт	2	9	16	23	30		чт		7	14	21	28	
пт		6	13	20	27		пт	3	10	17	24			пт	1	8	15	22	29	
сб		7	14	21	28		сб	4	11	18	25			сб	2	9	16	23	30	
вс	1	8	15	22	29		вс	5	12	19	26			вс	3	10	17	24	31	
Неделя/ уч. дни		23	24	25	Ж	16		26	27	28	29		22		30	31	32	33	34	17
июнь						июль						август								
пн		1	8	15	22	29	пн		6	13	20	27		пн		3	10	17	24	31
вт		2	9	16	23	30	вт		7	14	21	28		вт		4	11	18	25	
ср		3	10	17	24		ср	1	8	15	22	29		ср		5	12	19	26	
чт		4	11	18	25		чт	2	9	16	23	30		чт		6	13	20	27	
пт		5	12	19	26		пт	3	10	17	24	31		пт		7	14	21	28	
сб		6	13	20	27		сб	4	11	18	25			сб	1	8	15	22	29	
вс		7	14	21	28		вс	5	12	19	26			вс	2	9	16	23	30	
Неделя Уч.дни		35	36	37	38	21														

Учебные недели (дни):

Первое полугодие:

14 (69 дней)

Второе полугодие

24 (112 дней)

Учебные дни

181

Каникулы:

26.10 – 03.11

28.12 – 08.01

21.03 – 29.03

Учебный год для обучающихся профподготовки начинается с 15 сентября

Учебный года для обучающихся ДОП начинается с 1 октября

Производственная практика в июне для обучающихся 8 и 10 класса: 21 дней

**Праздничные дни и выходные:**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 января – Новогодние каникулы. 23 февраля – День защитника отечества,  
 8 марта – Международный женский день, 1 мая – Праздник Весны и Труда, 9 мая – День Победы,  
 12 июня – День России, 4 ноября – День Народного единства