

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №8 г. Беслан

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол от 02.09.2025 г. №1

Утверждено
Приказом директора
от 02.09.2025 г. №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**кружка «Основы робототехники»
на 2025 – 2026 учебный год**

Руководитель кружка: Сиротенко Е.А.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет научно - техническую направленность. Данная программа составлена с учетом нормативно-правовых документов с использованием учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по информатике, робототехнике, конструированию, леги-конструированию с учетом возрастных особенностей детей. Программа дополнительного образования «Робототехника» способствует развитию начального технического конструирования, прединженерного мышления.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» научно – техническая.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом. Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств, практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Новизна данной программы определяется гибкостью по отношению к платформам реализуемых робототехнических устройств. Практически все программы

дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу. Это обусловлено в равной степени финансовыми, временными, кадровыми и программными ограничениями (в каждом случае в своем соотношении). Например, широко рекламируемые в последнее время программы, построенные на базе Lego-роботов, обеспечивают базовое образование начинающих заниматься робототехникой, но предельно ограничены по широте реализации возможностями конструктора, предназначенного для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Программы профессионального образования – очень широки в обзорной части, но в практической части подобны игольному ушку и крайне далеки от свободы творчества.

Отличительной особенностью программы является построение интегрированного курса, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и электронными компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Цель программы - развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с понятием «робот», «робототехника»;
- познакомить с основными деталями конструктора, их названиями, назначением;
- познакомить со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах;
- познакомить с базовыми математическими понятиями;
- обучить навыкам начального технического конструирования;
- обучать работать по предложенным инструкциям по сборке моделей, рисункам, схемам, чертежам;
- обучить проводить исследовательскую деятельность;
- обучить владению инструментами программирования.

Развивающие:

- развитие наблюдения, любознательности, креативных способностей, изобретательности, логического мышления, предпринимательского мышления;
- развитие словарного запаса и навыков общения;
- развитие навыков конструирования;
- развитие умения преобразовывать модель, способную функционировать, проектировать ее техническое и программное решение.

Воспитательные:

- формировать устойчивый интерес к техническому творчеству;
- формировать умение работать в коллективе, стремление к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- воспитывать нравственные, эстетические и личностные качества, трудолюбие, аккуратность, терпение и ответственность.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7 – 10 лет.

Внедрение разнообразных видов конструкторов в деятельность детей способствует многостороннему развитию личности ребенка. В процессе решения 4 практических задач и поиска оптимальных решений дошкольники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, предпроектное мышление, фантазию.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объём – 108 ч.

Формы обучения:

- занятие;
- лекция;
- практическая работа;
- защита

Формы организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 3 раза в неделю. Одно занятие длится 45 минут.

Наполняемость учебной группы: составляет 15 человек.

Планируемые результаты

Личностные:

- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- формировать целостное восприятие окружающего мира;
- развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения;
- заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- формировать умение анализировать свои действия и управлять ими;
- формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат;

- учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Регулятивные:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- учиться отличать верное выполненное задание от неверного;
- учиться совместно с учителем и другими;
- учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Коммуникативные:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметные результаты

Изучения курса являются формирование следующих умений:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- обобщать, делать несложные выводы;

- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность;
- давать определения тем или иным понятиям;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Лего-конструирование»	36	12	24
2	«3D моделирование»	36	12	24
3	«Школьный квадрокоптер»	36	12	24
	ИТОГО	108	36	72

Формы контроля качества образовательного процесса:

- наблюдение;
- выполнение заданий;
- беседа

1. Модуль «Лего-конструирование»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным навыкам начального технического конструирования, приобретение навыков работы с конструктором.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с деталями конструктора Lego. Обучающиеся собирают готовые объекты из предлагаемого набора деталей конструктора Lego.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных

научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля: овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи модуля:

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- логическое мышление и программирование заданного поведения модели;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Учебно – тематический план модуля «Лего-конструирование»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	

1	Знакомство с конструктором	2	2	4	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
2	Конструирование по образцу	1	1	2	Наблюдение, беседа
3	Знакомство с конструктором ЛЕГО	2	3	5	Наблюдение, беседа
4	Какой бывает транспорт?	3	10	13	Наблюдение, беседа
5	Моделирование животных	2	3	5	Наблюдение, беседа
6	Конструирование по образцу сложных моделей (ПервоРобот ЛЕГО WeDo)	2	5	7	Наблюдение, беседа
	ИТОГО	12	24	36	

Содержание программы модуля

Тема 1. Знакомство с конструктором.

Теория: Варианты скреплений. Узоры и орнаменты.

Практика: Конструирование на свободную тему.

Рассматривать детали конструктора, цвет деталей, их формы. Технология скрепления деталей: треугольника, прямоугольника, многоугольника, обосновывая выбор и чередование операций, заменять трудоемкие операции на более простые. Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы. Осознанно выбирать для изготовления фигуры детали по форме и цвету. Самостоятельно размещать на рабочем месте материалы для работы.

Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета. Моделировать различное расположение фигур на плоскости.

Тема 2. Конструирование по образцу.

Теория: Объёмные фигуры и их развертки. Сложные фигуры.

Практика: Моделировать объёмные и сложные фигуры по образцу.

Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Обнаруживать и устранять ошибки.

Тема 3. Знакомство с конструктором ЛЕГО. Путешествие по Лего-стране: исследователи цвета, кирпичиков, формочек. Форма и размер деталей. Варианты скреплений, виды крепежа. Устойчивость конструкций. Конструирование на свободную тему

Теория: Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.

Практика: Моделировать различные фигуры. Анализировать свои действия и управлять ими.

Коллективно обсуждать технологию скрепления деталей. Перечислять необходимый инструментарий, выделять правила безопасной работы.

Тема 4. Какой бывает транспорт? Знакомство с видами транспорта. Легковой транспорт. Грузовой транспорт. Проект «Таинственный люк». Специальный транспорт. Городской транспорт. Воздушный транспорт. Проект «Замок на вершине горы». Космический транспорт. Водный и подводный транспорт. Проект «Транспорт».

Теория: Классифицировать транспорт по видам. Приводить примеры транспорта разных видов. Определять функции использования и применения разных машин в жизни людей. Анализировать рисунок-схему.

Практика: Моделировать разные виды транспорта по образцу и самостоятельно. Осознанно выбирать для изготовления транспорта детали по форме и цвету.

Тема 5. Моделирование животных. Домашние животные. Дикие животные. Морские обитатели.

Теория: Характеризовать животных по видам. Приводить примеры животных каждого вида. Рассказывать о домашних животных и заботе о них. Анализировать рисунок-схему. Моделировать разные виды животных по образцу и самостоятельно. Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Обнаруживать и устранять ошибки.

Практика: Проект «Разнообразие животных»

Тема 6. Конструирование по образцу сложных моделей. Проект «Танцующие птицы».

Проект «Обезьянка-барабанщица».

Теория: Принимать участие в коллективном обсуждении технологии изготовления фигуры. Объяснять выбор действий при моделировании. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту,

проверять соответствие размера, форм и цвета. Обнаруживать и устранять ошибки. Работать в паре. Осознанно выбирать для изготовления детали по форме и цвету. Читать графическую инструкционную карту, проверять соответствие размера, форм и цвета.

Практика: работа над проектами, защита.

2.Модуль «3D моделирование»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным правилам инженерной графики, приобретение навыков работы с компьютерной программой по 3D моделированию, материалами, применяемыми в моделизме.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к устройству простейших технических объектов, развития стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять 3d-модели этих объектов

Задачи модуля:

сформировать:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования.

сформировать умения:

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;

- создавать простые трехмерные модели.

Учебно – тематический план модуля «3D моделирование»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с 123D Design	1	1	0	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
2.	Инженерное дело. Ведение в механику. Простые механизмы	1	1	0	Наблюдение, беседа
3.	Инструменты преобразования в 123D	3	1	2	Наблюдение, беседа
4.	Создание объектов в 123D Design.	5	2	3	Наблюдение, беседа
5.	Подготовка к печати. Настройки в Repetier-Host. Слайсинг 3D модели.	2	1	1	Наблюдение, беседа
6.	Воспроизведение проекта на 3D принтере	5	1	4	Наблюдение, беседа
7.	Обработка напечатанных моделей. Изучение порядка работы с принадлежностями и инструментом	5	1	4	Наблюдение, беседа

8.	Обзор возможностей использования 3Д печати в сочетании с компьютерной графикой в играх и кино	3	1	2	Наблюдение, беседа
9.	Приобретение практических навыков при работе с 3D принтером	5	1	4	Наблюдение, беседа
10.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	6	2	4	Выставка и презентация работ
	ИТОГО:	36	12	24	

Содержание программы модуля

Тема 1. Знакомство с 123D Design

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Тема 2. Инженерное дело. Введение в механику. Простые механизмы

Теория: Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Тема 3. Инструменты преобразования в 123D

Теория: Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практика: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Тема 4. Создание объектов в 123D Design.

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Практика: Выполнение творческого задания в виде мини-проекта

Тема 5. Подготовка к печати. Настройки в Repetier-Host.

Слайсинг 3D модели.

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Практика: запуск 3D-принтера, начало печати и получение результата

Тема 6. Воспроизведение проекта на 3D принтере

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Практика: Выполнение творческих заданий и проектов

Тема 7. Обработка напечатанных моделей.

Теория: Изучение порядка работы с принадлежностями и инструментом.

Практика: практическая работа

Тема 8. Обзор возможностей использования 3Д печати в сочетании с компьютерной графикой в играх и кино

Теория: изучение возможностей при пользовании 3Д печати

Практика: работа с компьютерной графикой

Тема 9. Приобретение практических навыков при работе с 3D принтером

Теория: инструктаж при работе с принтером

Практика: работа с 3Д принтером

Тема 10. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах

Теория: изучение моделей перед выполнением заданий

Практика: выполнение заданий и мини-проектов

3.Модуль «Школьный квадрокоптер»

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным навыкам начального технического конструирования, приобретение навыков работы с конструктором.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с деталями конструктора Lego. Обучающиеся собирают готовые объекты из предлагаемого набора деталей конструктора Lego.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля: обучение воспитанников основам робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки

Задачи модуля:

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- привить культуру производства и сборки;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебно – тематический план модуля «Школьный квадрокоптер»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. История развития квадрокоптеров	1	1	0	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
2.	Детали и узлы квадрокоптера: Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.	1	1	0	Наблюдение, беседа
3.	Детали и узлы квадрокоптера: Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления.	3	1	2	Наблюдение, беседа
4.	Приемы работы ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера	5	2	3	Наблюдение, беседа
5.	Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта.	2	1	1	Наблюдение, беседа

6.	Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Проверка работ всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки.	5	1	4	Наблюдение, беседа
7.	Взлёт на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	5	1	4	Наблюдение, беседа
8.	Полет на малой высоте по траектории.	3	1	2	Наблюдение, беседа
9.	Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.	5	1	4	Наблюдение, беседа
10.	Разборка квадрокоптера на составные части	6	2	4	Выставка и презентация работ

	ИТОГО:	36	12	24	
--	--------	----	----	----	--

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. История развития квадрокоптеров

Теория: Рассказ о развитии беспилотных летательных аппаратов в мировом сообществе и в частности в России.

Практика: Показ видео роликов о квадрокоптерах. Правила техники безопасности.

Тема 2. Детали и узлы квадрокоптера: Аккумулятор.

Теория: Техника безопасности при обращении с аккумулятором.

Практика: работа по заданию

Тема 3. Детали и узлы квадрокоптера: Приёмник. Пульт управления.

Теория: Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления.

Практика: работа по заданию

Тема 4. Приемы работы ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера

Теория: правила безопасной работы при использовании ручного инструмента.

Практика: Сборка корпуса

Тема 5. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров.

Теория: инструктаж по техники безопасности

Практика: Пробный запуск без взлёта.

Тема 6. Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.

Проверка работ всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки.

Теория: инструктаж по техники безопасности

Практика: Проверка работ всех узлов квадрокоптера

Тема 7. Взлёт на малую высоту. Зависание.

Теория: инструктаж по техники безопасности

Практика: Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах

Тема 8. Полет на малой высоте по траектории.

Теория:

Практика:

Тема 9. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.

Теория: инструктаж по техники безопасности

Практика: Управление полетом на малой высоте по траектории.

Тема 10. Разборка квадрокоптера на составные части

Теория: инструктаж по техники безопасности

Практика: Разборка квадрокоптера на составные части для последующего использования новой группой обучающихся.