

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Балезинская средняя общеобразовательная школа № 1»
(МБОУ «Балезинская СОШ №1»)

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол № 9
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Г.В.Алексеева
Приказ № 135 - ОД
от «18» августа 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Конструирование на EVA3»

Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
МБОУ «Балезинская СОШ № 1»

Касимов Р.И.

Балезино, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Конструирование на EVA3» для детей 9-10 лет, программма разработана в соответствии с: концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008

«О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Программа курса «Основы робототехники» имеет техническую направленность. Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы «Основы робототехники» школьник приобретет и начальные знания в области программирования и технологии, их общекультурное значение для образованного человека.

Изучение курса «Основы робототехники» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, соревнование, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 идет необходимое программное обеспечение.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программа реализует общеинтеллектуальное направление воспитания и социализации, рассчитана на 34 часа.

Планируемый результат:

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

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.

Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения

Личностные:

- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- Формирование познавательной и информационной культуры, навыков работы в группе, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- Формирование основ экологического сознания и необходимости ответственного, бережного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- Развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной

деятельности,

способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности.

Метапредметные:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- Умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- Умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- Умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- Умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные:

В познавательной сфере: давать определения изученных понятий; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; описывать и различать изученные вещества; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.

В ценностно - ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для

окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием химических веществ. В трудовой сфере: проводить химический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности: соблюдать правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Планирования результатов освоения курса: Образовательные результаты формируются в деятельностной форме с использованием следующих методов: Проведение практических занятий, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка проектов, выполнение экспериментальных и практических работ, наблюдения, эксперимент, эвристическая беседа,

Основные формы: Групповая, индивидуальная, фронтальная.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ

Учитель: Касимов Раиль Ильмирович

Количество модулей программы-1

Количество часов в модуле всего 34 часа, в неделю 1 час. Всего-34

№ урока	Тема урока	Требования к уровню подготовки обучающихся (что должны знать, уметь)	Вид контроля
1.	Знакомство с предметом. Виды роботов. Правила ТБ.	Знать правила работы с конструктором и правила Работы в классе робототехники.	Беседа
2.	Основные законы робототехники. Состав конструктора Lego Mindstorms EV3.	Знать названия деталей.	Фронтальный опрос
3.	Игра «Неизвестное животное»	Знать названия деталей.	Зачет по правилам работы с конструктором
4.	Основные детали конструктора и их назначение.	Знать названия деталей.	Практикум
5.	Микрокомпьютер EV3. Знакомство с средой программирования.	Знать как включать и выключать микрокомпьютер.	Беседа
6.	Сервомоторы EV3. сравнение моторов.	Знать алгоритм движения робота по заданной траектории.	Практикум
7.	ПР № 1 «Сборка модели робота по инструкции».	Уметь программировать движение по заданной траектории.	Соревнование
8.	Подключение датчиков и моторов. ПР № 2. Программное обеспечение.		
9.	Управление звуком, выведение графических примитивов на экран EV3. Управление подсветкой.		Практикум
10.	Практическое занятие.		Практикум
11.	Знакомство с датчиками.		Практикум
12.	Датчик касания. Решение задач.		Практикум
13.	Практическое занятие с применением датчика касания.		Соревнование
14.	Практическое занятие с применением датчика касания.		Соревнование
15.	Практическое занятие с применением датчика касания.		Соревнование
16.	Датчик цвета. Решение практических задач.	Знать этапы сборки, программирования.	Беседа
17.	Практическое занятие с применением датчика цвета.	Уметь использовать основные алгоритмические конструкции.	Практикум
18.	Практическое занятие с применением		Практикум

	датчика касания.		
19.	Ультразвуковой датчик. Решение практических задач.		Соревнование
20.	Датчик гироскоп. Решение практических задач.		Беседа, практикум
21.	Практическое занятие с применением датчика гироскоп.	Знать алгоритмы релейного и пропорционального регуляторов. Уметь применять алгоритмы управления регуляторами.	Беседа
22.	Практическое занятие с применением датчика гироскоп.		Практикум
23.	Решение задач с применением нескольких датчиков.		Практикум
24.	Проверочная работа «Основные детали конструктора Lego».		Беседа
25.	Подготовка к соревнованию.		Практикум
26.	Подготовка к соревнованию.		Практикум
27.	«Кегельринг»		Фронтальный опрос
28.	Обсуждение темы проекта.		Практикум
29.	Работа над проектом «Мой собственный робот»	Знать этапы сборки, программирования. Уметь использовать основные алгоритмические конструкции.	Беседа
30.	Работа над проектом «Мой собственный робот»		Соревнование
31.	Работа над проектом «Мой собственный робот»		Практикум
32.	Работа над проектом «Мой собственный робот»		Практикум
33.	Работа над проектом «Мой собственный робот»		Беседа, практикум
34.	Защита проекта «Мой собственный робот».		Беседа

№ урок а	Тема урока	Количество часов	5 класс
1.	Знакомство с предметом. Виды роботов. Правила ТБ.	1	03.09.2025
2.	Основные законы робототехники. Состав конструктора Lego Mindstorms EV3.	1	10.09.2025
3.	Игра «Неизвестное животное»	1	17.09.2025
4.	Основные детали конструктора и их назначение.	1	24.09.2025
5.	Микрокомпьютер EV3. Знакомство с средой программирования.	1	01.10.2025
6.	Сервомоторы EV3. сравнение моторов.	1	08.10.2025
7.	ПР № 1 «Сборка модели робота по инструкции».	1	15.10.2025
8.	Подключение датчиков и моторов. ПР № 2. Программное обеспечение.	1	22.10.2025
9.	Управление звуком, выведение графических примитивов на экран EV3. Управление подсветкой.	1	05.11.2025
10.	Практическое занятие.	1	12.11.2025
11.	Знакомство с датчиками.	1	19.11.2025
12.	Датчик касания. Решение задач.	1	26.11.2025
13.	Практическое занятие с применением датчика касания.		03.12.2025
14.	Практическое занятие с применением датчика касания.	1	10.12.2025
15.	Практическое занятие с применением датчика касания.	1	17.12.2025
16.	Датчик цвета. Решение практических задач.	1	24.12.2025
17.	Практическое занятие с применением датчика цвета.	1	14.01.2026
18.	Практическое занятие с применением датчика касания.	1	21.01.2026
19.	Ультразвуковой датчик. Решение практических задач.	1	28.01.2026
20.	Датчик гироскоп. Решение практических задач.	1	04.02.2026
21.	Практическое занятие с применением датчика гироскоп.	1	11.02.2026
22.	Практическое занятие с применением датчика гироскоп.	1	18.02.2026
23.	Решение задач с применением нескольких датчиков.	1	25.02.2026
24.		1	04.03.2026
25.	Проверочная работа «Основные детали конструктора Lego».	1	11.03.2026
26.	Подготовка к соревнованию.	1	18.03.2026
27.	Подготовка к соревнованию.	1	25.03.2026
28.	«Кегельринг»	1	08.04.2026
29.	Обсуждение темы проекта.	1	15.04.2026
30.	Работа над проектом «Мой собственный робот»	1	22.04.2026
31.	Работа над проектом «Мой собственный робот»	1	29.04.2026
32.	Работа над проектом «Мой собственный робот»	1	06.05.2026
33.	Работа над проектом «Мой собственный робот»	1	13.05.2026
34.	Защита проекта «Мой собственный робот».	1	20.05.2026

Требования к усвоению учебного материала

После изучения данного курса учащиеся должны *знать*:

- правила безопасности работы в кабинете робототехники ;
- правила сборки и работы с конструктором;
- правила экономного расхода заряда аккумуляторной батареи;
- порядок организации своего рабочего места;
- иметь необходимые умения и навыки при работе с мелкими деталями;
- находить проблему и варианты ее решения;

В результате изучения программы кружка обучающиеся должны *уметь*:

- применять методы качественного анализа;
- соблюдать правила техники безопасности при решении поставленной задачи;
- составлять отчет о проделанном эксперименте.
- оказывать меры первой помощи;

Требования к формированию универсальных учебных действий. личностные УУД

- нравственное поведение при взаимодействии с природной реальностью
- самооценка своих поступков
- формирование внутренней мотивации ценностного отношения к миру

познавательные УУД

- освоение доступных способов изучения природы и общества
- наблюдение
- измерение
- опыт
- выполнение логических операций с информацией
- сравнение
- анализ
- синтез
- классификация
- установление аналогий
- установление причинно-следственных связей

регулятивные УУД

- планирование своей деятельности
- самоконтроль
- инициативность и самостоятельность

коммуникативные УУД

- развитие речи (описание наблюдений, формулирование гипотез и выводов)
- навыки сотрудничества (умение работать в группах разного состава)

Показатели в личностной сфере ребенка:

- интерес к познанию мира природы;

Формы контроля качества знаний

Входящий контроль: определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в соревнованиях.

Учебно-методическое обеспечение

- ✓ *печатные* (учебные пособия, раздаточный материал, справочники и т.д.);
- ✓ *демонстрационный стол;*
- ✓ *конструктор Lego Mindstorms EV3;*
- ✓ *электронные образовательные ресурсы* (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.).
- ✓ Компьютер;
- ✓ Мультимедиапроектор;
- ✓ Экран.

Календарный план воспитательной работы.

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	День открытых дверей	Познакомить с дополнительной общеобразовательной программой, с работой объединения	Август- октябрь	
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	Сформировать бережное отношение к жизни и здоровью другого человека, снизить агрессивность в	Сентябрь	

		подростковой среде		
3	Месячник безопасности в рамках акции «Внимание, дети!»	Научить соблюдать правила дорожного движения, сформировать бережное отношение к своему здоровью и здоровью другому человеку	Сентябрь-октябрь	
4	Дни единых действий	Способствовать развитию чувства прекрасного, любви и интересов к культуре Отечества и к мировой культуре, развитию умения найти свое место в творчестве, массовому участию детей в культурном досуге	Сентябрь-май	
5	Посвящение в кружковцы	Сформировать интерес к занятиям Накопить опыт нравственного поведения детей	Октябрь	
6	Акция «Оранжевое настроение»	Способствовать доброжелательному отношению в объединении	Сентябрь- октябрь	
7	День Народного единства	Сформировать любовь к своей малой Родине, познакомить с центрами национальных культур в Балезинском районе	Ноябрь	
8	Неделя творчества, посвященная Дню Матери	Обогатить эмоциональный мир детей и сформировать у них нравственных качества и чувства. Способствовать укреплению связей семьи	Ноябрь	
9	«День борьбы со СПИДом»	Пропагандировать здоровый образ жизни	Декабрь	
10	Цикл мероприятий к Новому году	Сформировать и развить положительные общечеловеческие качества личности.	Декабрь	
11	День святого Валентина, почта «Веселые сердечки»	Сформировать правильное отношение к традициям, общечеловеческим	Февраль	

		ценностям.		
12	Игровая программа на День защитника Отечества	Сформировать уважительное отношение к защитникам Родины, к людям военной профессии.	Февраль	
13	Неделя творчества, посвященная 8 марта и 23 февраля	Развить художественный вкус, чувств прекрасного. Продемонстрировать достижения детей	Февраль-март	
14	Игровая программа «А ну-ка, девочки», посвященная Международному женскому дню	Сформировать уважительное отношение к женщине, семье.	Март	
15	Познавательная программа ко Дню космонавтики	Приобщить к достижениям страны, к истории космонавтики.	Апрель	
16	Познавательные и развлекательные мероприятия ко Дню	Способствовать достижению физического и	Апрель	
	здоровья	духовного совершенства, развить интерес у обучающихся к спорту, физкультуре, приобщить к здо жизни		
18	Познавательные и развлекательные мероприятия на Пасху	Способствовать укреплению связи семьи, познакомить с традициями исконных праздников.		
19	Цикл мероприятий ко Дню Победы	Сформировать любовь и и сохранить память к историческому прошлому России, уважительное отношение к героизму отцов и дедов в войне.	Апрель-май	

Рекомендуемая литература:

1. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
2. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
3. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
4. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

5. Учебник: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. – 2-е изд., испр. и доп. - . : Лаборатория знаний, 2018. – 190 с. : ил.
6. Материал сайтов <https://robot-help.ru/> <https://robo3.ru/> <https://robofinist.ru/> <http://edurobots.ru/> <https://myrobot.ru/>