

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Крыловская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете  
МКОУ «Крыловская СОШ»  
Протокол № 8 от 26.02. 2024 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ «Крыловская СОШ»  
\_\_\_\_\_ Муханова Ж.Г.  
Приказ № 39 от 26.02. 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Робототехника»**  
Возраст обучающихся: 11-13 лет  
(с использованием оборудования центра образования естественно-научной и  
технологической направленностей «Точка роста»)

Автор-составитель:

Черепанова Наталья Николаевна

учитель математики

первой квалификационной категории

С. Крылово, 2024 г.

## РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую** направленность и рассчитана на использование оборудования центра образования «Точка роста».

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по химии способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста»

Дополнительная общеразвивающая программа " Робототехника" является:

- **по уровню разработки:** модифицированная;
- **по сроку реализации:** краткосрочная. Программа реализуется в течение 1 года обучения.
- **по уровню реализации:** программа рассчитана на реализацию с обучающимися 11-13 лет.
- **по уровню освоения:** программа является общеразвивающей, так как способствует расширению кругозора, коммуникативной культуры, самостоятельного мышления, развитию творческих способностей и эстетического вкуса.

**Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);
2. Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «О концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
3. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам -образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
6. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» -Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28;
8. СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» - Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 №2.
9. Закон Свердловской области от 15.07.2013 г. № 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области».

**Актуальность программы «Робототехника»** заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. создана благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

**Педагогическая целесообразность** в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе

конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

**Отличительные особенности программы** заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

**Адресат программы** обучающиеся 11-13 лет.

**Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Объем-35 учебных часов

**Срок освоения**- 35 учебных недель.

**Особенности организации образовательного процесса**

Традиционная модель реализации программы представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения в одной образовательной организации.

**Формы обучения**

Форма обучения – очная. В группе занимаются дети 11-13 лет. Состав группы постоянный.

Программа предполагает как групповые занятия, так и индивидуальные, а также проведение массовых мероприятий.

**Виды занятий**

- тематические занятия
- игровые тренинги
- экскурсии
- конкурсы, соревнования, КВН, викторины
- выпуск стенгазет
- разработка проектов

**Формы подведения итогов** реализации общеразвивающей программы: защита проекта.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

**Задачи программы:**

Образовательные:

-создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;

- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;

- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой

должна быть обработана и передана информация;

- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;

- создать условия для формировать умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебный план

№	Т е м а	Кол-во	Реализация рабочей программы воспитания
1.	Техника безопасности при работе с компьютером. Введение в робототехнику	5 ч	Воспитание искреннего интереса к воспитательно-образовательной деятельности получению новых знаний, расширению собственного кругозора, доброжелательного отношения с Одноклассниками и педагогами.
2.	Введение в конструирование и программирование	30	1. Воспитание таких личностных качеств как умения преодолевать трудности, усидчивость, аккуратность при выполнении поручений и заданий, сила воли, упорство, настойчивость. 2. Оказание содействия эстетическому и нравственному воспитанию учащихся, посредством ознакомления с научными достижениями.
<b>Итого</b>		<b>35 часов</b>	

**Календарно-тематическое планирование  
«Робототехника» 5-6 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов по теме</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Дата проведения занятия</b>	<b>Коррекция даты проведения занятия</b>
<b>Техника безопасности при работе с компьютером. Введение в робототехнику – 5 часов</b>					
1.	Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.	1	Упражнение-соревнование		
2.	Идея создания роботов.	1	игра		
3.	История робототехники.	1	игра		
4.	Что такое робот. Виды современных роботов.	1	защита проектов		
5.	Виды современных роботов. Соревнования	1	викторина		
<b>Введение в конструирование и программирование – 28 часов</b>					
6.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	1	исследование		
7.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	1	ситуационная задача		
8.	Исследование «кирпичиков» конструктора	1	путешествие		
9.	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	1	наблюдение		
10.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	1	ситуационная задача		

11.	Перекрёстная и ременная передача.	1	наблюдение		
12.	Снижение скорости И увеличение	1	деловая игра		
13.	Коронное зубчатое колесо	1	защита проектов		
14.	Программирование. Мощность мотора. Звуки.	1	защита проектов		
15.	Блок «Цикл»	1	защита проектов		
16.	Мотор и ось	1	защита проектов		
17.	Зубчатые колёса	1	игра-соревнование		
18.	Датчик Наклона и расстояния	1	игра-соревнование		
19.	Датчик наклона и расстояния	1	игра-соревнование		
20.	Червячная зубчатая передача	1	игра-соревнование		
21.	Кулачок	1	защита проектов		
22.	Рычаг	1	игра-соревнование		
23.	Шкивы и ремни	1	защита проектов		
24.	Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи.	1	викторина		
25.	Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.	1	игра-соревнование		
26.	Модель «Обезьянка-барабанщица»	1	игра-соревнование		
27.	Модель «Голодный аллигатор»	1	защита проектов		
28.	Модель «Рычащий лев»	1	игра-соревнование		
29.	Путешествие по ЛЕГО-стране.	1	игра-соревнование		
30.	Модель «Порхающая птица»	1	игра-соревнование		
31.	Конструирование собственных моделей	1	защита проектов		
32.	Конструирование собственных моделей.	1	защита проектов		
33.	Конструирование собственных моделей	1	защита проектов		
34.	Конструирование	1	защита		

	собственных моделей		проектов		
35.	Конструирование собственных моделей	1	защита проектов		

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА»

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей с использованием оборудования центра «Точка роста».

Результаты освоения программы «Робототехника»

**Метапредметными результатами** изучения программы является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

- 1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;
- 3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;  
2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.

использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:

1) знать: способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;

2) уметь: уметь читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO;

3) владеть: навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построения трехмерных моделей по двумерным чертежам.

#### **Познавательные УУД:**

использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:

1) знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

2) уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

3) владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:

1) знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели.

2) уметь: составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

3) владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

#### **Коммуникативные УУД:**

активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;

2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления

разработанной модели.

определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих:

1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

#### **Личностные УУД:**

формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Средства формирования УУД: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данной программе, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

## **РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1.КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1	Количество учебных недель	35
2	Количество учебных дней	35
3	Количество часов в неделю	1
4	Количество часов	35
5	Недель в I полугодии	16
6	Недель во II полугодии	19
7	Начало занятий	14 сентября
8	Каникулы	31 декабря – 9 января
9	Выходные дни	8 марта
10	Окончание учебного года	24 мая

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение

- Персональный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Наборы для легоконструирования.

### Информационное обеспечение

- Обзор аналитической информации.
- Оформление информационных стендов.
- Банк данных (разработки уроков, беседы для уч-ся, лекции и беседы для родителей, разработки внеклассных мероприятий).
- Контрольные срезы, тесты.

### Кадровое обеспечение

Педагог должен владеть необходимой профессиональной компетентностью для реализации программы: имеет опыт работы с обучающимися данного возраста, имеет навык организации образовательной деятельности обучающихся, обладает сформированными социально ориентированными личностными качествами (ответственность, доброжелательность, коммуникабельность, целеустремленность, эмпатия, тактичность и др.), а также обладает необходимым уровнем знаний и практических умений в соответствующей предметной области.

## 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

*Контроль в управлении процессом обучения* осуществляется в виде предварительного (входного), текущего, итогового контроля.

*Входной контроль* проводится в форме собеседования на вводных уроках с целью выявления уровня начальных знаний. На основе полученных данных выявляется готовность к усвоению программного материала.

*Текущий контроль* за усвоением знаний, умений и навыков проводится в течение всего года на каждом занятии и представляет собой основную форму контроля. Используются такие методы, как наблюдение, опрос, контрольные испытания, учебно-тренировочные занятия, где учащиеся могут применить свои знания на практике, выполняя задания коллективно и индивидуально. По окончании раздела проводится тестирование, либо выполнение практического задания.

*Промежуточный контроль* проводится в середине учебной программы в виде конструирования отдельных элементов.

*Итоговый контроль* проводится по окончании учебного года в форме защиты проектов.

Цель – выявление результатов обучения, определение качества приобретенных знаний и умение применить их в жизни.

## 3. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

### Литература

1. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO

WeDo(LEGO Education WeDo).

2. Образовательная робототехника LEGO WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. М., 2016
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

### **Интернет-ресурсы**

1. Официальный сайт LEGO Education: <http://www.lego.com/ruru/>
2. [mindstorms](http://www.mindstorms.com/)
3. Сайт Всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники: <http://xn--sbhby8arey.xn--p1ai>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>