

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
**«Новоатъяловская средняя общеобразовательная школа»**  
ул. Школьная, д. 20, с. Новоатъялово, Ялуторовский р-н, Тюменская обл, 627050  
тел./факс 8 (34535) 34-1-60, e-mail: [novoat\\_school@inbox.ru](mailto:novoat_school@inbox.ru)  
ОКПО 45782046, ОГРН 1027201465741, ИНН/КПП 7228005312/720701001


**Рассмотрено**

На заседании  
педагогического совета

Протокол № 6

от 30.06.2023 г

**Согласовано:**

 В.А. Кривошекова

Руководитель центра «Точка  
роста»

**Утверждено:**



Ф.Ф. Исхакова

Директор МАОУ  
«Новоатъяловская СОШ»

Приказ  
№ 107-09 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Робототехника LEGO EV3»  
Направленность «техническая»**

Класс: 5 - 8

Количество часов 51 (1.5 часа в неделю)

Учитель: Большаков М.В.

**Срок реализации: 1 год**

Большаков Максим Валерьевич,  
Учитель информатики,  
высшая квалификационная категория

2023–2024 учебный год

## Пояснительная записка

### Нормативно правовые документы программы дополнительного образования.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ( с изм., внесенными Федеральными законами от 04.04.2014 г. № 145-ФЗ от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ (ред. 19.12.2016)) в действующей редакции;

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей"

Национальный проект "Образование" - ПАСПОРТ УТВЕРЖДЕН президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)

Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3

Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. N 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497

Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274п-П8)

Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.

Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р

**Программа кружка «Робототехника» на основе платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 с использованием авторской программы Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3».**

Направленность – научно-техническая. Программа модифицирована для сельской малокомплектной школы, т.к. предполагает участие детей разных возрастов (11-14 лет) и с разным уровнем знаний информатики и технологии. Для школы данная программа является инновационной.

### **Актуальность программы.**

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.

Обучение в рамках данной программы обеспечит ребят начальными знаниями и навыками в области инженерных дисциплин, способствует привитию интереса учащихся к трехмерному моделированию. Большое внимание в программе уделено проектной деятельности. Современные школьники понимают, что любые полученные знания, умения и навыки, которые подкреплены умением объяснить, представить и защитить свой «интеллектуальный багаж», дадут им отличную путевку в жизнь.

Также данная программа 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. Данная программа 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.

Использование информационных технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем, использование разного программного обеспечения позволяет учащимся выбрать наиболее эффективное при работе над проектами.

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.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного занятия. 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.

Большое внимание уделяется воспитательным мероприятиям. Данная работа осуществляется в соответствии с рабочей воспитательной программой школы. Основные направления воспитательной работы:

формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи, духовно – нравственное, гражданско – патриотическое воспитание, возрождение семейных ценностей, формирование общей культуры обучающихся, социализация, самоопределения и профессиональная ориентация; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы;

формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.

**Цель:**

Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

### **Задачи:**

#### **Обучающие**

1. Познакомить со средой программирования EV3;
2. Развивать навыки проектирования роботов и программирование их действий;
3. Развивать навыки проектной и исследовательской деятельности

#### **Воспитательные:**

1. Воспитывать основы самоконтроля, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца, настойчивость, выдержку, терпение.
2. Расширение области знаний о профессиях;
3. Умение учеников работать в группах.

#### **Развивающие:**

1. Развивать интерес к дисциплинам технической направленности, развитие критического мышления, развитие мелкой моторики рук, глазомера, воображения, формировать положительную самооценку.
2. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;

### **Возраст и контингент детей**

Программа разработана для организации внеурочной деятельности технической направленности в 5-8 классах (11-14 лет). На реализацию программы отводится 51 час, 1,5 часа в неделю.

При проведении занятий используются компьютеры с установленной программой EV 3, ТРИК, проектор, сканер, принтер, компьютерная сеть с выходом в Интернет, конструкторы EV3/

**Сроки реализации программы:** 1 год

Количество обучающихся в группе: 10 человек.

В данной программе отдается предпочтение таким формам, методам обучения, которые: способствуют развитию творческого мышления, методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, эксперимент, лабораторные и практические работы;

обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектирования и программирования.

Форма обучения – очная

## **1. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.**

**У обучающихся будут сформированы универсальные учебные действия, а именно:**

- **Личностные универсальные учебные действия:**

У ученика будут сформированы:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

**Метапредметные результаты:**

- **Регулятивные универсальные учебные действия:**

Ученик научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках;

- **Познавательные универсальные учебные действия:**

Ученик научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

- **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

Ученик научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

**Предметные результаты: знания, умения, владение:**

Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;

Способность творчески решать технические задачи;

Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

Способность самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей;

Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Готовность и способность создания новых моделей, систем;

Способность создания практически значимых объектов;

Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Подведение итогов** работы проходит в форме общественной презентации (выставка, конкурсы). Участие в конкурсах технической направленности, обмен опытом с другими школами.

### 3.Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория /практика
1	Введение в робототехнику	1.5	1.5/0
2	Конструирование	13.5	1.5/12
3	Программирование	10.5	1.5/9
4	Проектная деятельность в малых группах	25.5	4.5/21
ВСЕГО		51	9/42



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Дата	№ занятия	Раздел/ Тема	Предметные результаты	Виды контроля
<b>Тема 1. Введение в робототехнику (1.5ч)</b>				
	1	<b>Введение в робототехнику.</b> Роботы. Виды роботов. Правила работы с конструктором LEGO.	Иметь общие представления о значении роботов в жизни человека. Знать правила работы с конструктором. Знание понятия алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ). Иметь общее представление о среде программирования модуля, основных блоках.	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO.
<b>Тема 2. Конструирование (13.5 ч)</b>				
	2	<b>Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.</b> Правила обращения с роботами.	Знание составных частей универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.	Беседа Зачет по правилам техники безопасности
	3 4	<b>Модуль EV3.</b> Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. <b>Включение модуля EV3.</b> Запись программы и запуск ее на выполнение.	Знание назначения кнопок модуля EV3. Умение составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение	Беседа, практикум
	5	<b>Основные механизмы конструктора LEGO EV3.</b> Моторы EV3	Знание параметров мотора и их влияние на работу модели. Иметь представление о видах соединений и передач.	Беседа, практикум
	6	<b>Сборка модели робота по инструкции.</b>	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и	Беседа, практикум

7	<b>Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса</b>	ответить на вопросы. Умение выполнить расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	
8	<b>Датчик касания. Решение задач на движение с использованием датчика касания.</b>	Умение решать задачи на движение с использованием датчика касания.	Беседа, практикум
9	<b>Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач</b>	Знание влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности	Собранная модель, выполняющая действия.
10	<b>Подключение датчиков, движение по линии.</b>	Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю; правильно работать с конструктором	Беседа, практикум

### **Тема 3. Программирование (10.5 ч)**

11	<b>Среда программирования модуля EV3. Создание программы.</b>	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы.	Беседа, практикум
12	<b>Методы принятия решений роботом.</b>	Умение использовать ветвления при решении задач на движение	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая действия.
13	<b>Использование циклов при решении задач на движение.</b>	Умение использовать циклы при решении задач на движение	Беседа, практикум
14	<b>Программные блоки и палитры программирования.</b>	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.	Беседа, практикум

15	<b>Решение задач на движение по кривой.</b> Независимое управление моторами.	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота.	Практикум
16	<b>Решение задач на движение вдоль линии.</b> Калибровка датчика освещенности.	Умение решать задачи на движение вдоль черной линии	Практикум
17	<b>Смотр роботов на тестовом поле.</b> Зачет времени и количества ошибок.	Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Основы программирования»	Смотр роботов
<b>Тема 4. Проектная деятельность (25.5 ч)</b>			
18	<b>Измерение освещенности.</b> Определение цветов. Распознавание цветов.	Знание назначения и основных режимов работы датчика цвета	Беседа, практикум
19	<b>Измерение расстояний до объектов.</b> <b>Сканирование местности.</b>	Знание назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.	Беседа, практикум
20	<b>Сила. Плечо силы.</b> Подъемный кран. <b>Счетчик оборотов.</b> Скорость вращения сервомотора. Мощность.	Умение выполнять расчеты при конструировании подъемного крана.	Беседа, практикум
21	<b>Реакция робота на звук, цвет, касание.</b> Таймер.	Умение программировать робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
22	<b>Движение по замкнутой траектории.</b> <b>Решение задач на криволинейное движение.</b>	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

23	<b>Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.</b>	Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата. Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
24	<b>Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.</b>	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.	Собранная модель, выполняющая действия.
25	<b>Работа над проектами.</b> Правила соревнований.	Умение составлять план действий для решения сложной задачи	Конкурс
26 27	<b>Соревнование роботов на тестовом поле.</b> Зачет времени и количества ошибок.	Умение составлять план действий для решения сложной задачи конструирования робота	Конкурс
28 29	<b>Конструирование собственной модели робота.</b>	Разработка собственных моделей в группах.	Решение задач (инд. и групп)
30 31	<b>Программирование и испытание собственной модели робота.</b>	Программирование модели в группах	Решение задач (инд. и групп)
32 33 34	<b>Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»</b>	Презентация моделей	Защита проекта
	<b>Итого 51 час</b>		

### **Формы контроля**

1. Практические занятия
2. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

### **Методы обучения**

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

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

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

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

### **Формы организации учебных занятий**

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Введение (1.5 ч.)**

Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

### **Конструирование (13.5 ч.)**

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

### **Программирование (10.5 ч.)**

История создания языка LabView. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Языки программирования ТРИК, EV 3. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования LabView. Изучение Окна инструментов.

Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа.

Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

### **Проектная деятельность в группах (25.5 ч.)**

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО.

Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

**В результате изучения курса учащиеся должны:**

**знать/понимать**

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

**Уметь**

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)

4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности**

#### **Познавательная деятельность**

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

### **Информационно-коммуникативная деятельность**



Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

### **Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий.

Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

## **5.Комплекс условий реализации программы.**

### **Календарные периоды учебного года**

1. Дата начала учебного года: 1 сентября 2023 г.
2. Дата окончания учебного года (5–8-е классы) 29 мая 2024г.;
3. Продолжительность учебного года:  
– 5–8-е классы – 34 недели;

### **Периоды образовательной деятельности**

**Продолжительность учебных занятий по четвертям в учебных неделях и рабочих днях**

#### **5–8-е классы**

<b>Учебный период</b>	<b>Дата</b>		<b>Продолжительность</b>	
	<b>Начало</b>	<b>Окончание</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество рабочих дней</b>
I четверть	01.09.2023	27.10.2023	8	41

II четверть	07.11.2023	29.12.2023	8	39
III четверть	09.01.2024	22.03.2024	11	55
IV четверть	01.04.2024	29.05.2024	7	35
<b>Итого в учебном году</b>			<b>34</b>	<b>170</b>

## Воспитательная работа

Большое внимание уделяется воспитательным мероприятиям. Данная работа осуществляется в соответствии с рабочей воспитательной программой школы. Основные направления воспитательной работы:

формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи, духовно – нравственное, гражданско – патриотическое воспитание, возрождение семейных ценностей, формирование общей культуры обучающихся, социализация, самоопределения и профессиональная ориентация; формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы;

формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.

Цель воспитания — формирование, обогащение научными знаниями, совершенствование воспитательной деятельности, способствующей развитию нравственной, физически здоровой личности, способной к творчеству и самоопределению.

- направленность на сотрудничество с людьми, оказание помощи и поддержки окружающим, ответственности за общее дело;
- направленность на формирование коммуникативной компетентности, способности к эффективному межличностному взаимодействию, совместной работе в коллективе и группе;
- направленность на формирование высокой и устойчивой самооценки, чувства собственного достоинства

### *Основные виды воспитательной работы:*

- годовой круг традиционных школьных мероприятий
- участие в мероприятиях разного уровня
- нравственно-правовая и гражданско-патриотическая деятельность;
- художественная деятельность и эстетическое воспитание;
- коллективные творческие дела;
- трудовая деятельность;

- связь с социумом;

## План работы

Направление воспитательной работы	Задачи работы по данному направлению
Гражданское воспитание (в течении учебного года)	1) Формировать у учащихся такие качества, как долг, ответственность, честь, достоинство, личность. 2) Развивать у учащихся качества: активность, самостоятельность, инициатива
Экологическое воспитание (в течении учебного года)	1) Изучение учащимися природы и истории родного края. 2) Формировать правильное отношение к окружающей среде. 3) Содействие в проведении исследовательской работы учащихся. 4) Проведение природоохранных акций.
Духовно-нравственное, культурное наследие (в течении учебного года)	1) Формировать у учащихся такие качества как: культура поведения, эстетический вкус, уважение личности. 2) Создание условий для развития у учащихся творческих способностей.
Патриотическое воспитание (в течении учебного года)	1. Воспитывать любовь и уважение к традициям Отечества, школы, семьи.
формирование культуры здоровья (в течении учебного года)	1) Формировать у учащихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья. 2) Пропаганда здорового образа жизни
Популяризация научных знаний (в течении учебного года)	1) Развивать познавательную активность и творческие способности; 2) учить работать с научной литературой, отбирать, анализировать, систематизировать информацию, выявлять и формулировать исследовательские проблемы, грамотно оформлять научную работу; 3) способствовать овладению учащимися искусством дискуссии, выступления перед аудиторией с докладами

### Традиционные школьные воспитательные мероприятия:

- Осенний поход (конструирование макетов роботов)
- День пожилого человека (робототехнический кросс)

- День учителя; (поздравительная анимация)
- День матери (Турнир по робототехнике «Семья и роботы»)
- Новогодние праздники (поздравительная анимация)
- День защитника Отечества (выставка роботов)
- 8 марта (поздравительная анимация)
- День победы (выставка роботов)
- День Защиты детей (конструирование и программирование интеллектуальных роботов)

## **Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы внеурочной деятельности.**

### **Оснащение кабинета**

Персональный компьютер

Проектор

Интерактивная доска

Принтер

Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети

Устройства ввода-вывода звуковой информации Колонки Наушники микрофон.

### **Программные средства**

Операционная система.

Файловый менеджер.

Антивирусная программа.

Программа-архиватор.

Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.

Программа разработки презентаций.

Программа EV 3, ТРИК.

Конструкторы EV 3

### **Учебные материалы:**

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO, ТРИК.
3. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

## Список литературы

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.;
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /[http://nxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
6. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
7. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
8. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
9. Материалы сайтов  
<http://www.prorobot.ru/lego.php>  
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>  
<http://www.239.ru/robot>  
[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)  
[http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)  
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>  
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>  
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>  
<https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/fan-robots>  
<http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=502272&st=20>  
<http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions>

### Примерные темы проектов:

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
  - на расстояние 1 м
  - используя хотя бы один мотор
  - используя для передвижения колеса
  - а также может отображать на экране пройденное им расстояние
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
  - вычислять среднюю скорость
  - может отображать на экране свою среднюю скорость
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
  - на расстояние не менее 30 см
  - используя хотя бы один мотор
  - не используя для передвижения колеса
5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
  - издавать звук;
  - или отображать что-либо на экране модуля EV3.
9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:

- чувствовать окружающую обстановку;
- реагировать движением.

10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:

- воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;
- реагировать на каждое условие различным поведением

## **Презентация группового проекта**

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 15 - 20 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание выпускной работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.