

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Новоподзорновская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено  
На заседании МО  
Протокол №11  
от «11» 05 2023г

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УР Лукьянчикова Л.В.  
от «11»05 2023г

Утверждаю  
Директор школы  
Демидов Д.Н.  
Приказ № 23-1  
от «11» 05 2023г

Дополнительная программа технической направленности  
«Робототехника» с использованием оборудования центра  
**«Точка роста»**

Составитель: Денеко Л.В.  
учитель математики

Новопокровка 2023 г

## Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### **Личностные:**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- 5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 6) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции);

### **Предметные:**

1) развитие умения использовать функционально-графические

представления, для описания и анализа реальных зависимостей;

2) развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков

геометрических построений;

3) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических 4) формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

5) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных

материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- б) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений

использования компьютерных устройств;

- 7) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

- 8) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;

знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической; 9) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; 10) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### *Раздел 1 - Введение*

Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером в кабинете робототехники. Правила работы при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo и Lego Mindstorms EV3. Робототехника в Космической отрасли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

### **Раздел 2 - Знакомство с конструктором Lego**

Знакомство с наборами Lego Education WeDo (Артикул: 45530) и с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3 (Артикул: 45544).

Понятия основными составляющими частей среды конструктора, цвет, формы и размеры деталей.

### **Раздел 3 - Знакомство с программным обеспечением и**

## **оборудованием**

Изучение учениками визуальной среды программирования Lego Mindstorms EV3 Home Edition, её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков.

**Модуль EV3** служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3:

**Большой мотор** - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота.

**Средний мотор** – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений.

**Ультразвуковой датчик** - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми объектами на своем пути.

**Датчик цвета** – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета.

**Датчик касания** – распознает три условия: прикосновение, щелчок, отпускание.

**Аккумуляторная батарея** – экономичный, экологически безвредные и удобный источник энергии для робота. *Раздел 4 - Конструирование заданных моделей WeDo.*

### ***Модели WeDo***

Научный вездеход Майло, он же представляет базовый набор LEGO Education WeDo 2.0, являясь его «лицом». У робота важная миссия: ему необходимо найти признаки жизни на планете и доставить образцы в лабораторию для изучения. В ходе работы над проектом дети изучают работу датчиков движения и наклона, принципы взаимодействия с другим роботом. Совместная работа – Майло двойняшки.

Также предлагается собрать такие модели, как гоночная машина, тягач, цветок, лягушка, мусоровоз и вертолет, роботов под названием «Шлюз» и «Землетрясение».

Изучается - движение, тяга, толкание, ходьба, толчок, скорость и езда (изучаются факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения). Также изучаются прочные конструкции, рычаг (исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO). Перемещение материалов, подъем, вращение, поворот, рулевой механизм (вилочный подъемник и снегоочиститель).

### ***Раздел 5 - Конструирование заданных моделей EV3***

Учащиеся построят и запрограммируют модель «*Простой робот*», которая поможет на практике изучить работу модуля EV3. Производится

подключение больших моторов к модулю через специальные черные кабеля набора.

Работа с моделью **«Робот с датчиком расстояния»** позволит узнать учащимся работу **ультразвукового датчика**, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволит исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение **датчика цвета**, проводится во время конструирования и программирования модели **«Робот с датчиком цвета»**, учащиеся проводят исследование работы датчика и его особенности. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

Также учащиеся соберут такие модели как: цветосортировщик, гиробой, щенок, робот рука.

#### **Раздел 6 - Индивидуальная проектная деятельность**

Создание собственных моделей в группах (например - часы со стрелками, гимнаст EV3, робот-художник EV3 Print3rbot, гоночная машина формула 1 EV3, мойщик пола, робот с клешней, селеноход, приводная платформа EV 3 на гусеничном ходу).

Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.

Работа с программой LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор Лего).

Повторение изученного материала. Подведение итогов за год.

Формы: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, практическая работа, парная и групповая работа.

Виды деятельности: проектная, познавательная, исследовательская.

### **Тематическое планирование**

<b>№п/п</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<i>Раздел 1 - Введение</i>	<b>1</b>
	<b>Раздел 2 - Знакомство с конструктором Lego</b>	<b>1</b>
	<b>Раздел 3 - Знакомство с программным обеспечением и оборудованием</b>	<b>2</b>
	<b>Раздел 4 - Конструирование заданных моделей WeDo. Модели WeDo</b>	<b>6</b>
	<b>Раздел 5 - Конструирование заданных моделей EV3</b>	<b>15</b>
	<b>Раздел 6 - Индивидуальная проектная деятельность</b>	<b>10</b>
		<b>35</b>

## Календарно- тематическое планирование

№	Название раздела/ темы занятия	Номер модели Lego Education Wedo 2.0 - 45300 45544	Количество часов	Теоретические занятия (колво часов)	Практические занятия) (кол-во часов)	Планируемые сроки
<b>1.</b>	<b>Введение</b>					
1.1	Техника безопасности компьютера. 1 1 Правила работы с конструктором.	при 1	неделя	работе с		
<b>2</b>	<b>Знакомство с конструктором Lego</b>					
2.1	Lego Education Wedo – 45300. Lego Mindstorms EV3 – 45544.		1	1		2 неделя
<b>3</b>	<b>Знакомство с программным обеспечением и оборудованием</b>					
3.1	Визуальная среда программирования		1	1		3 неделя
3.2	Программный интерфейс (микрокомпьютер). Моторы. Датчики.		1	1		4 неделя
<b>4</b>	<b>Конструирование заданных моделей WeDo</b>					
4.1	Майло - научный вездеход.		1		1	5 неделя
4.2	Тяга, ходьба, толчок.		1		1	6 неделя
4.3	Скорость и езда.		1		1	7 неделя
4.4	Прочные конструкции, рычаг.		1		1	8 неделя
4.5	Перемещение материалов, подъем.		1		1	9 неделя
4.6	Движение, вращение, поворот, рулевой механизм.		1		1	10 неделя
<b>5</b>	<b>Конструирование заданных моделей EV3</b>					
5.1	Робот Учитель		3		3	11-13 неделя
5.2	Цветосортировщик		3		3	14-16 неделя
5.3	Гиробой		3		3	17-19 неделя
5.4	Щенок		3		3	20-22 неделя

5.5	Робот рука		3		3	23-25 неделя
<b>6</b>	<b>Индивидуальная проектная деятельность</b>					
6.1	Создание собственных моделей в группах		4		4	26-29 неделя
6.2	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		2		2	30-31 неделя
6.3	Работа с программой LEGO Digital Designer		2		2	32-33 неделя
6.4	Повторение изученного материала		1	1		34 неделя
6.5	Защита проектов		1		1	35 неделя
	Всего		35 ч	5	30	