

Тольяттинское управление Министерства образования и науки  
Самарской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Гимназия № 39 имени Героя Советского Союза  
Василия Филипповича Маргелова»  
(МБУ «Гимназия № 39»)  
структурное подразделение центр дополнительного образования  
«Творчество»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 10  
от «24» мая 2023 года

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
МБУ «Гимназия №39»  
от 24 мая 2023 г. № 121/1-од  
\_\_\_\_\_ /Терлецкая Т.Л./

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«*Робототехника. LEGO EV3*»  
(*базовый уровень*)

*Возраст обучающихся: 8-10 лет*  
*Срок реализации: 1 год*

Разработчик:  
*Соловьева Анастасия Владимировна,*  
*педагог дополнительного образования*

г. Тольятти, 2023

## Оглавление

1. Пояснительная записка	3 – 7
2. Учебно-методический план	8
3. Содержание программы	8 – 17
4. Методическое обеспечение	17
5. Календарный учебный график	18
6. Список литературы	19
7. Календарно-тематическое планирование	20 – 25

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Робототехника. LEGO EV3» адаптированная, имеет *техническую направленность*. Данная программа разработана с целью удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей детей и родителей. Направлена на техническое развитие ребенка, знакомство с видами технического творчества и развитие творческого мышления.

### **Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность:**

**Актуальность** дополнительной образовательной программы «Робототехника» состоит в том, что она стимулирует познавательную деятельность обучающихся в области современного технического творчества. А также развитие конструктивных способностей детей на основе проектных технологий, развитие проектного мышления обучающихся и, в результате, создание ими уникальных творческих работ.

Предлагаемая программа включает в себя углубленное изучение робототехники, краткую историю, основы конструирования и развитие творческого мышления посредством робототехники.

Основное внимание в обучении, особенно на начальном этапе, в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, фантазии, умению свободно и осознанно стилизовать и трансформировать форму, добиваясь определенной цели, конструировать и моделировать без схем, умению мыслить образами и формами – приобрести творческое мышление. Развитие данных способностей нацелено на обучение ребенка мыслить нестандартно, креативно, варьировать знаниями и практическими умениями при создании проекта. Программа дает возможность каждому ребенку творчески реализоваться и выбрать наиболее приемлемое для себя техническое направление в современном мире (робототехника, радио управление, физика, конструирование и т.д.).

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Модульный подход позволяет вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраиваясь под интересы и способности учащихся. Модульная образовательная программа даёт возможность выбора модулей, нелинейной последовательности их изучения, индивидуального подхода при обучении.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа реализует общеинтеллектуальное направление. Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Программа предназначена для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций и механизмов,

их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

**Цель** - воспитание интереса обучающихся к техническому творчеству.

Развитие у обучающихся творческого мышления и воображения, развитие умственных способностей и логики.

**Цель программы:** Развитие духовно творческой личности, создание условий для самопознания, реализации индивидуальных способностей обучающихся средствами творчески-конструктивной деятельности на занятиях робототехникой.

#### **Задачи:**

- ✓ воспитывать устойчивый интерес к занятиям ;
- ✓ расширить представления детей о многообразии предметного мира;
- ✓ способствовать развитию творческих способностей детей через решение поставленных технических задач, проектную деятельность;
- ✓ воспитывать бережное отношение к материалу, трудолюбие, терпение, усидчивость, собранность, аккуратность;
- ✓ способствовать развитию восприимчивости, внимания, наблюдательности, логического и абстрактного мышления, фантазии, воображения, пространственного представления;
- ✓ способствовать развитию технического мышления.
- ✓ приучать к самостоятельности в решении поставленных задач и проблем;
- ✓ формировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности.

#### **Формирование компетентностей, связанных с**

##### ***эмоциональным развитием обучающегося:***

- ✓ умение распознавать эмоции других людей по их внешним проявлениям;
- ✓ способность выражать собственные эмоции так, чтобы другие люди понимали их;
- ✓ умение управлять собственными эмоциями, справляться со стрессами

##### ***физическим развитием обучающегося:***

- ✓ знание особенностей физического, физиологического развития своего организма;
- ✓ знание и соблюдение норм здорового образа жизни;

- ✓ знание и соблюдение правил личной гигиены и обихода;
- ✓ знание опасности курения, алкоголизма, токсикомании, наркомании, СПИДа.

***интеллектуальным развитием обучающегося:***

- ✓ умение взглянуть на себя «изнутри» и «извне», сравнить себя с другими учащимися, оценить свои поступки поведение, научиться принимать себя и других как отдельную личность;
- ✓ способность вырабатывать силу воли;
- ✓ учиться преодолевать собственные эмоциональные барьеры, которые мешают принять волевое решение;
- ✓ развивать в себе способность быстро принимать решения, позволяющие концентрировать усилие воли не на том, чтобы предпочесть одно другому, а на размышления о положительных и отрицательных свойствах выбранного решения;
- ✓ учиться продуктивному общению, достигая гармонии с окружением.

Только лишь в атмосфере успеха может сформироваться всесторонне развитая личность школьника.

В рамках этой компетенции определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

***духовно – нравственным развитием обучающегося:***

- ✓ формирование нравственных чувств (совесть, милосердие, сопереживание близким людям, родному дому, природе; добросердечность, любовь, вера);
- ✓ формирование нравственного убеждения (способность к различению добра и зла, долг, справедливость);
- ✓ формирование нравственной позиции (проявление внимания, ценностного отношения к людям, родному дому, добрым традициям; темам духовно – нравственного содержания);
- ✓ формирование нравственных привычек, умений и навыков, поведения (Отзывчивость – внимание и умение заботиться о ближнем. Оказание помощи близким и нуждающимся. Интерес и активное познавательное отношение к ценностно – смысловой стороне действительности);
- ✓ формирование нравственных качеств (Милосердие. Трудолюбие. Послушание. Уважение. Стыдливость. Правдивость. Совестьливость. Вдумчивость. Доверие.)

***патриотическим развитием обучающегося:***

- ✓ любовь к Отечеству;
- ✓ преумножение традиций народа;
- ✓ бережное сохранение памятников, традиций и обычаев Родины;
- ✓ преданность Отечеству;
- ✓ желание закрепления чести и достоинства Родины;
- ✓ готовность и способность защищать ее;
- ✓ союз и дружбу народов, которые населяют территорию;

- ✓ недопустимость к расовой и национальной неприязни;
- ✓ сохранение традиций всех народов, входящих в территорию страны и готовность.

***здоровьесберегающим развитием обучающегося:***

- ✓ организация учебного процесса с учётом физиологических особенностей обучающихся, имеющих адресный характер;
- ✓ сформировать и обеспечить здоровый образ жизни у школьников, донести до них зачем это нужно, путем формирование адекватного отношения к себе и окружающим, принятие мировоззренческих установок, которые бы пресекли табакозависимость, алкоголизм, наркозависимость.
- ✓ последовательная реализация педагогом здоровьесберегающего потенциала содержания учебных занятий;
- ✓ обеспечение на занятии гармонизации здоровьесберегающей среды путём импликации её пространственно-предметного, эмоционального, технологического, социально-ценностного компонентов;
- ✓ интенция мотивации на формирование здорового образа жизни;
- ✓ формирование психоэмоциональных состояний обучающихся на занятии средствами арт-терапии;
- ✓ обеспечение рефлексивной направленности учебной деятельности обучающихся.

Данные условия расширяют и упорядочивают аспекты организации здоровьесберегающего учебного процесса, ведущего к формированию здоровьесберегающей компетентности учащихся.

Срок реализации программы – 1 год.

Возраст обучающихся 8-10 лет.

Занятия проводятся по 40 минут, перемена 10 минут согласно СанПиН три раза в неделю. Занятия проводятся по 3 часа в неделю.

Количество детей в группе: – не менее 15 человек,

Специфика программы «Робототехника» заключается в том, что она рассчитана на разновозрастные группы. Используемый на занятиях учебный материал, а также творческие задания подобраны с учетом возрастных и психофизиологических особенностей обучающихся.

**Основные формы занятий:**

- ✓ Вводное занятие.
- ✓ Занятие по закреплению навыков и умений.
- ✓ Занятие – самостоятельная работа.
- ✓ Занятие – творчество.
- ✓ Занятие – экскурсия.
- ✓ Занятие – игра.

- ✓ Занятие – работа над проектом.
- ✓ Занятие – праздник.
- ✓ Итоговое занятие.

### **Формы контроля и подведения итогов:**

Педагогический контроль за результатами усвоения программы проводится на протяжении всего срока обучения. Формы педагогического контроля - это устные опросы, тесты, конкурсы, выставки, оценки специалистов, индивидуальные беседы, коллективные обсуждения, наблюдение, анкетирование, беседы с родителями. Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных разделов программы. Итоговый контроль в виде конкурса проводится в конце года.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки:**

#### **Обучающиеся должны знать:**

- ✓ основные детали конструктора;
- ✓ виды робототехники;
- ✓ основные функции робототехники;
- ✓ понятия «конструирование» и «робототехника»;
- ✓ принципы формообразования;
- ✓ основные технологические процессы в робототехнике;

Способ контроля: беседа, опрос, тестирование, игры.

#### **Обучающиеся должны уметь:**

- ✓ пользоваться шаблонами, инструкциями;
- ✓ применять математику;
- ✓ применять умение программирования;
- ✓ работать в команде;
- ✓ представлять выполненные работы;
- ✓ содержать в чистоте и порядке свой инструмент, свое рабочее место, соблюдать технику безопасности при выполнении практических работ.

Способ контроля: практические занятия, участия в конкурсах, выставках.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Модуль 1. Введение в робототехнику	15	7	8
2	Модуль 2. Изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3	10	3	7
3	Модуль 3. Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов	61	16	45
4	Модуль 4. Конструирование моделей LEGO MINDSTORMS education EV3	22	1	21
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>27</b>	<b>81</b>

### Содержание программы

#### Модуль 1 Введение в робототехнику.

##### 1. Вводное занятие

**Теория:** Знакомство с программой 2 года обучения. Техника безопасности. Знакомство с рабочими материалами, инструментами. Организация рабочего места.

**Практика:** Проведение игр с целью раскрепостить детей и установить доверительное отношение. Диагностика творческих способностей, знаний, умений и навыков.

#### 2. «Введение в мир робототехники LEGO MINDSTORMS education EV3»

##### 2.1 Виды роботов, применяемые в современном образовании

**Теория:** применение роботов в разных отраслях (в медицине, быту, системах безопасности, космосе и т.д.)

**Практика:** Современные направления, Доклад.

##### 2.2 Как работать с инструкцией. Символы, терминология.

**Теория:** Виды инструкций и порядок работы с ними. Терминология.

**Практика:** самостоятельная работа с инструкциями.

##### 2.3 Редактор звука. Редактор изображений.

**Теория:** как правильно использовать программу для программирования изображений и звуков.

**Практика:** программирование, разработка алгоритма для платформы.



## 2.4 История возникновения и развития робототехники. Современные роботы.

**Теория:** Понятие – Робототехника. История возникновения робототехники. Этапы развития робототехники. Современная робототехника: направления, виды.

**Практика:** викторина "Кубик всезнайки"

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестаци и/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>Модуль 1 Введение в робототехнику</b>					
<b>1</b>	<b>Вводное занятие (Техника безопасности)</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
<b>2</b>	<b>«Введение в мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3»</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	
2.1	Виды роботов, применяемые в современном образовании.	2	2	4	
2.2	Как работать с инструкцией. Символы, терминология.	1	2	3	
2.3	Редактор звука. Редактор изображений	1	2	3	
2.4	История возникновения и развития робототехники. Современные роботы.	1	2	3	

**Модуль 2 изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3.**

**1. «Изучение механизмов на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3».**

### 1.1. Техника безопасности.

**Теория:** правила поведения в компьютерном классе. Как правильно обращаться с конструктором и т.д.

### 1.2. Конструирование и сборка модели «фантастические животные».

**Теория:** Конструирование и сборка модели «фантастические животные», ременная передача,

**Практика:** каких животных можно построить из конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3, какие детали можно использовать.

### 1.3. Конструирование и сборка модели «Высокая башня».

**Теория:** На сколько высокую башню можно построить из деталей конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3

**Практика:** Строим башню до тех пор пока она может стоять. Отвечаем на вопросы :

Насколько башня высокая как ее измерить? Почему башня падает?...

### 1.4. Конструирование и сборка модели «Робот – Тележка 1 мотор». Повышающие, понижающие передачи.

**Теория:** как построить тележку 1 мотор. Какие в наборе есть зубчатые колеса и где их можно применять. Повышающая, понижающая передача. Шестеренки паразиты и почему их так называют.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 1 мотор». Изучение передач и как передачи влияют на преодоление препятствий.

### 1.5. Конструирование и сборка модели «Робот – Тележка 2 мотора». Повышающие, понижающие передачи.

**Теория:** Чем отличается тележка с 2 моторами от 1 моторной, как построить тележку 2 мотора. Повышающая, понижающая передача. Шестеренки паразиты и почему их так называют.

**Практика:** Какие в наборе есть зубчатые колеса и где их можно применять. Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 2 мотора». Изучение передач и как передачи влияют на преодоление препятствий.

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестации и/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>Модуль 2 изучение механизмов и конструирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3</b>					
<b>1</b>	<b>«Изучение механизмов на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3»</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
1.1	Техника безопасности	1		1	
1.2	Конструирование и сборка «фантастические животные»	0	1	2	

1.3	Конструирование и сборка модели «Высокая башня»	0	1	1	
1.4	Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 1 мотор». Повышающие, понижающие передачи.	1	2	3	
1.5	Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 2 мотора». Повышающие, понижающие передачи	1	3	3	

### **Модуль 3 « Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов.**

#### **1. «Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3. Изучение датчиков и моторов»**

##### **1.1. Техника безопасности.**

**Теория:** правила поведения в компьютерном классе. Как правильно обращаться с конструктором и т.д.

##### **1.2. Настройка конфигурации.**

**Теория:** как правильно конфигурировать режимы блоков, параметры и значение.

**Практика:** Настройка конфигурации блоков. Научиться конфигурировать режимы программируемых блоков, параметры и значения.

##### **1.3. Перемещение по прямой.**

**Теория:** Различные способы управления движением по прямой линии приводной платформы.

**Практика:** Сборка приводной платформы и программирование движения по прямой.

##### **1.4. Движение по кривой**

**Теория:** Используем блок рулевого управления (секунды, градусы, обороты)

**Практика:** Используем блок рулевого управления (секунды, градусы, обороты). Добавьте еще три блока рулевого управления в свою программу, чтобы она обеспечивала возвращение приводной платформы в начальное положение.

### **1.5. Независимое управление моторами**

**Теория:** Использование блока «независимое управление» для управления приводной платформой.

**Практика:** Использование блока «независимое управление» для управления приводной платформой. Добавьте еще три блока «Независимое управление моторами» в свою программу, чтобы она обеспечивала возвращение приводной платформы в начальное положение.

### **1.6. Переместить объект. Мои блоки.**

**Теория:** Каким образом мы можем переместить объект. Как создать свой блок и где его применить.

**Практика:** Запрограммируйте приводную базу таким образом, чтобы переместить и освободить кубоид. Измените программу так, чтобы можно было перемещать предметы разных форм и размеров с помощью своего блока.

### **1.7. Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.**

**Теория:** Как использовать датчик цвета для остановки приводной платформы при обнаружении линии.

Как использовать гироскопический датчик для поворота на 45 градусов.

Как использовать режим ультразвукового датчика «Ожидание изменения» для определения приближения к объекту.

**Практика:** Используйте датчик цвета для остановки приводной платформы при обнаружении линии. Проверьте, можете ли вы обеспечить обнаружение датчиком цвета линии более светлого тона.

Используйте гироскопический датчик для поворота на 45 градусов, на 60 градусов.

Используйте режим ультразвукового датчика «Ожидание изменения» для определения приближения к объекту.

### **1.8. Программирование модулей.**

**Теория:** Знакомимся с приложением для программирования на модуле EV3. Как создать программу для приводной платформы.

**Практика:** Знакомимся с приложением для программирования на модуле EV3. Создаем программу для приводной платформы. Измените программу так, чтобы выполнялось движение задним ходом с поворотом по кривой в течение одной секунды после воспроизведения звука. Теперь заставьте программу повторить эти действия четыре раза.

### **1.9. Многозначность.**

**Теория:** Блок «Многозначность» для чего он нужен и как его применять в программе.

**Практика:** Используйте многозадачность для перемещения приводной платформы и воспроизведения звука одновременно. Добавьте в

программу блоки, которые заставят приводную платформу двигаться назад, воспроизводя звук (Предупредительный сигнал о движении задним ходом).

### **1.10. Цикл. Переключатель.**

**Теория:** Для чего необходим блок «цикл» и как его применять. Как использовать блок «переключения» для принятия решений в динамическом процессе на основании информации датчика.

**Практика:** Применяем цикл для повторения действий. Что произойдет, если первый блок цикла установить в режим «Цикл неограничен». Использовать блок «переключения». Проверьте, работает ли ваша приводная платформа, следуя по более светлой линии! Если нет, попробуйте снова задать пороговое значение.

### **1.11. Многопозиционный переключатель.**

**Теория:** Многопозиционный переключатель как его применять и где.

**Практика:** Запрограммируйте приводную базу таким образом, чтобы она двигалась и поворачивала при обнаружении различных цветов.

Добавьте четвертый вариант, чтобы заставить моторы остановиться при обнаружении красного цвета.

### **1.12. Шины данных. Случайная величина.**

**Теория:** Задача поэкспериментировать с тремя типами шин данных и узнайте, как их можно использовать.

Используйте блок случайной величины для перемещения приводной платформы со случайно выбранной скоростью и в случайно выбранном направлении.

**Практика:** Замените ультразвуковой датчик датчиком цвета, затем заново создайте показанную программу, загрузите и запустите ее для испытания.

Измените программу так, чтобы генерируемые случайные значения находились в диапазоне от -40 до 100.

### **1.13. Блоки датчиков. Текст.**

**Теория:** Используйте блоки датчика для управления мощностью моторов приводной платформы в динамическом режиме. Отобразите показания датчика в режиме реального времени и объедините с текстом.

**Практика:** Блоки датчиков: Заново создайте показанную программу, затем загрузите и запустите ее для проверки. Испытайте, используя фонарик или другой источник света. Замените датчик цвета ультразвуковым датчиком (не забудьте также заменить блок датчика и обновить шину данных). Что происходит? Текст: Замените ультразвуковой датчик на гироскопический датчик и измените программу таким образом, чтобы отображалась величина угла наклона гироскопа. Испытайте программу, либо перемещая приводную платформу рукой, либо изменив программу для вращения одного мотора.

#### 1.14. Диапазон. Математика- базовая.

**Теория:** Диапазон: Используйте ультразвуковой датчик для для перемещения приводной платформы вперед при нахождении кубоида в указанном диапазоне.

Математика- базовая: Используйте математический блок для расчета скорости приводной платформы.

**Практика:** Установите блок диапазона в режим «Вне пределов». Что происходит?

Увеличьте или уменьшите мощность мотора. Как это влияет на значение скорости.

#### 1.15. Скорость гироскопа. Сравнение.

**Теория:** Скорость гироскопа. Экспериментируйте со скоростью поворота, используя гироскопический датчик. ВАЖНО: При подключении кабеля и во время пуска модуля EV3 удерживайте в устойчивом положении гироскопический датчик и модуль EV3.

Сравнение. Используйте датчик цвета для включения моторов приводной платформы при обнаружении определенных цветов.

**Практика:** Скорость гироскопа. Можете ли вы поворачивать модуль EV3 таким образом, чтобы значение оставалось постоянным и составляло 90 град/с?

Сравнение. Измените режим блока «Сравнение» на «Больше чем», затем загрузите и запустите для испытания. Что происходит?

#### 1.16. Переменные. Датчик цвета калибровка.

**Теория:** Переменные. Используйте переменную для хранения числа оборотов, которое совершат моторы приводной платформы.

Датчик цвета калибровка. Выполните калибровку датчика цвета в режиме «Освещение», чтобы увеличить чувствительность.

**Практика:** Переменные. Заставьте приводную платформу перемещаться в течение двух оборотов для каждого щелчка датчика касания.

Датчик цвета калибровка. Повторите процесс калибровки, используя две поверхности, которые отражают приблизительно равное количество света.

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестации и/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>Модуль 3 « Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов»</b>					

<b>1</b>	<b>« Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов»</b>	<b>16</b>	<b>45</b>	<b>61</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
1.1.	Техника безопасности	1		1	
1.2	Настройка конфигурации.	1	3	4	
1.3	Перемещение по прямой.	1	3	4	
1.4	Движение по кривой.	1	3	4	
1.5	Независимое управление моторами.	1	3	4	
1.6	Переместить объект. Мои блоки.	1	3	4	
1.7	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.	1	3	4	
1.8	Программирование модулей.	1	3	4	
1.9	Многозначность.	1	3	4	
1.10	Цикл, переключатель.	1	3	4	
1.11	Многопозиционный переключатель.	1	3	4	
1.12	Шины данных. Случайная величина.	1	3	4	
4.13	Блоки датчиков. Текст.	1	3	4	
1.14	Диапазон. Математика- базовая.	1	3	4	
1.15	Скорость гироскопа. Сравнение.	1	3	4	
1.16	Переменные. Датчик цвета калибровка.	1	3	4	

#### **Модуль 4 Модуль 4 «Конструирование моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»**

##### **1. « Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3**

### 1.1. Техника безопасности.

**Теория:** правила поведения в компьютерном классе. Как правильно обращаться с конструктором и т.д.

### 1.2. Конструирование и сборка модели «Гиробой»»

**Теория:** Схема сборки, для чего нужен гироскопический датчик.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Гиробой» программирование действий.

### 1.3. Конструирование и сборка модели «сортировщик цвета»

**Теория:** Схема сборки, принцип работы.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «сортировщик цвета»

### 1.4. Конструирование и сборка модели «Щенок»

**Теория:** Схема сборки, для чего датчики (функции)

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Щенок»

### 1.5. Конструирование и сборка модели «Рука Н 25»

**Теория:** Схема сборки манипулятора.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Рука Н 25»

## 2. Проектная деятельность с применением конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3

### 2.1. Разработка проекта.

**Практика:** Проектирование и сборка своих моделей. Доказательство их необходимости в жизни.

### 2.2. Защита проектов.

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестаци и/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>Модуль 4 «Конструирование моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»</b>					
<b>1</b>	<b>«Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
1.1	Техника безопасности	1		1	
1.2	Конструирование и сборка модели «Гиробой»	0	7	7	



1.3	Конструирование и сборка модели «сортировщик цвета»	0	7	7	
1.4	Конструирование и сборка модели	0	7	7	

### **Ресурсное обеспечение.**

#### **Материально-техническое обеспечение:**

- ✓ Кабинет и специальные кабинеты (компьютерный), соответствующие СанПиН, оборудованные противопожарными средствами.
- ✓ Специальное оборудование: компьютеры.
- ✓ Необходимая мебель: столы, стулья.
- ✓ Рабочие материалы и инструменты: конструктор lego wedo, lego ev3.

#### **Учебно-методический комплект:**

Вид	Название
Наглядные пособия	Схемы, образцы изделий, учебные таблицы, готовые изделия. Конструктор Lego WeDo
Раздаточный материал	Схемы, инструкции, технологические карты, образцы, опросники, анкеты.
Учебные пособия для педагога	Пособия по робототехнике. Lego wedo перворобот книга для учителя, В.В. Тарапата Н.Н. Самылкина «Робототехника в школе: методика программы проекты»

#### **Мероприятия воспитательного характера**

- ✓ Проведение мастерклассов:
- ✓ Проведение тематических бесед;
- ✓ Проведение досуговых мероприятий: вечера отдыха, школьные соревнования по робототехнике.
- ✓ Проведение индивидуальных бесед, консультаций.

#### **Программой намечена работа с родителями**

- ✓ Родительские собрания, на которых педагог ведет беседы о проблемах воспитания и знакомит родителей с успешным усвоением программы.
- ✓ Работа по выявлению детей из неблагополучных семей и осуществление индивидуального подхода к ним на занятиях.
- ✓ Оформление информационного стенда по программе
- ✓ Консультации, беседы по дальнейшему обучению, практическим занятиям.

### Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Период комплектования объединений, диагностика подготовленности, коммуникативные тренинги, родительские собрания	15 августа – 15 сентября
Начало учебных занятий	1 сентября
Продолжительность учебного года	36 недель
Продолжительность занятий	7 – 18 лет: 40 минут
Промежуточная аттестация	1 раз в год по системе зачёт/не зачёт
Итоговая аттестация	15 – 30 мая
Окончание учебного года	31 мая
Летние краткосрочные образовательные программы	01 июня – 30 июня
Каникулы зимние	30 декабря – 7 января
Каникулы летние	01 июля – 31 августа

## Список использованной литературы

1. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02. Официальные документы в образовании. - № 3. – 2003. С. 18-59.
2. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.] ; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2015. – 151 с.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения: Начальная школа / Сост. Е.С. Савинов. – М. :Просвещение, 2010. – 191 с.
4. Корягин А.В.,Смолянинова Н.М. «Образовательная робототехника»-сборник методических рекомендаций и практикумов. ДМК Пресс-М: 2016
5. Корягин А.В.,Смолянинова Н.М. «Образовательная робототехника»-рабочая тетрадь. ДМК Пресс -М: 2016
6. В.В. Тарапата Н.Н. Самылкина «Робототехника в школе: методика программы проекты»
7. Д.Г. Копосов «Технология Робототехника» учебное пособие : МБИНОМ Лаборатория знаний М: 2017
8. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д Овсяницкий «Курс программирования робота EV 3 в среде Lego mindstorms EV 3 »М: 2016
9. Основы робототехники. <http://neuronus.com/robo/47-teoriya/635-osnovy-robototekhniki.html>
10. Занимательная робототехника. <http://edurobots.ru>
11. Робот помощь. <https://robot-help.ru>
12. Новые информационные технологии и программы <http://pro-spo.ru>

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятий	Кол -во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение в мир робототехники</b>								
1-2				беседа	2	Вводное занятие (Техника безопасности)	МБУ «Гимназия № 39»	Анкетирование
3-6				беседа	4	Виды роботов, применяемые в современном образовании.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
7-9				Беседа, конструирование	3	Как работать с инструкцией. Символы, терминология.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
10-12				Беседа, конструирование	3	Редактор звука. Редактор изображений	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
13-15				Игра	3	История возникновения и развития робототехники. Современные роботы	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

<b>«Изучение механизмов на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3»</b>								
16				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	конспект
17-18				Беседа, конструирование	2	Конструирование и сборка «фантастические животные »	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
19				Беседа, конструирование	1	Конструирование и сборка модели «Высокая башня»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
20-22				Беседа, конструирование	3	Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 1 мотор». Повышающие, понижающие передачи.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

23-25				Беседа, конструирование	3	Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 2 мотора». Повышающие, понижающие передачи их использование. преодоление препятствий.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
<b>« Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов»</b>								
				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	конспект
26-29				Беседа, конструирование	4	Настройка конфигурации.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
30-33				Беседа, конструирование	4	Перемещение по прямой.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
34-37				Беседа, конструирование	4	Движение по кривой.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
38-41				Беседа, конструирование	4	Независимое управление моторами.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

42-45				Беседа, конструирование	4	Переместить объект. Мои блоки.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
46-49				Беседа, конструирование	4	Остановиться у линии, остановиться под углом, остановиться у объекта.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
50-53				Беседа, конструирование	4	Программирование модулей.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
54-57				Беседа, конструирование	4	Многозначность.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
58-61					4	Цикл, переключатель.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
62-65					4	Многопозиционный переключатель.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
66-69					4	Шины данных. Случайная величина.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

70-73					4	Блоки датчиков. Текст.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
74-77					4	Диапазон. Математика- базовая.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
78-81					4	Скорость гироскопа.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
82-85					4	Переменные. Датчик цвета калибровка.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
<b>«Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»</b>								
86				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	конспект
87-89					3	Конструирование и сборка модели «Гиробой»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
90-92					3	Конструирование и сборка модели «сортировщик цвета»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение



93-95					3	Конструирование и сборка модели «Щенок»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
96-98					3	Конструирование и сборка модели «Рука робота H25»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
<b>Проектная деятельность</b>								
99-106				Беседа, конструирование	8	Разработка проекта. Творческая работа. Конструирование, сборка и программирование моделей роботов.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
107-108					2	Демонстрация проекта.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение