

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 2023г.

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*»  
(*продвинутый уровень*)

*Возраст обучающихся: 10-15 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	7
3. Содержание программы	8 – 16
4. Методическое обеспечение	16 – 17
5. Календарный учебный график	17
6. Список литературы	18
7. Календарно-тематическое планирование	19 – 23

## **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 словарик 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 10-15 лет.

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

Занятия проводятся: обучения 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 – игра.
- Занятие – работа над проектом.
- 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	«Мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3»	12	5	7
2	«Изучение механизмов и программирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3». Продвинутый уровень.	45	14	31
3	«Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»	39	5	34
4	Проектная деятельность с применением конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3	12	2	10
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>26</b>	<b>82</b>

## Содержание изучаемого курса программы «Робототехника»

### Модуль 1 «Мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3»

#### 1. Вводное занятие

**Теория:** Знакомство с программой 3 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. «Мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3» и виды различных конструкторов.

##### 2.1 Современные роботы применяемые в медицине и быту. Их виды и разработки.

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

**Практика:** викторина "Кубик всезнайки"

##### 2.2 Какие новые виды роботов вы знаете.

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

**Практика:** Современные направления, Доклад.

##### 2.3 Вспомним как работать с инструкцией. Символы, терминология. Продвинутый уровень.

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

**Практика:** самостоятельная работа с инструкциями.

##### 2.4 Редактор звука. Редактор изображений. Продвинутый уровень.

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

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

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
<b>Модуль 1 «Мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3»</b>					
1	Вводное занятие (Техника безопасности)	1	1	2	Педагогические наблюдения.
2	«Мир робототехники Lego MINDSTORMS education EV3» и виды различных конструкторов.	4	6	10	Защита проектных работ. Выступления на



2.1	Современные роботы применяемые в медицине и быту. Их виды и разработки.	1	1	2	соревнованиях.
2.2	Какие новые виды роботов вы знаете. Аналитическая справка.	1	1	2	
2.3	Работа с инструкцией, продвинутый уровень.	1	2	3	
2.4	Редактор звука. Редактор изображений. Продвинутый уровень.	1	2	3	
		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	

**Модуль 2 «Изучение механизмов и программирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3». Продвинутый уровень.**

### **1. Техника безопасности.**

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

### **2. 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.

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

#### **3.1. Настройка конфигурации.**

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

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

#### **3.2. Перемещение по прямой.**

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

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

#### **3.3. 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.

### **3.4. 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.

### **3.5. 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.

### **3.6. Обмен сообщениями. Логика.**

**Теория:** Как отправить сообщения от одного модуля EV3 другому.

Логика. Экспериментируйте с условиями И/ИЛИ для управления приводной .

**Практика:** Измените программы так, чтобы вы могли контролировать мотор В. Затем загрузите и запустите программы для испытаний.

Логика. Измените режим логического блока на ИЛИ и проверьте, что произойдет.

### **3.7. Математика – дополнительный. Массивы.**

**Теория:** Математика – дополнительный. Используйте принципы тригонометрии для управления движением приводной платформы. ВАЖНО. При подключении кабеля и во время пуска модуля EV3 удерживайте в устойчивом положении гироскопический датчик и модуль EV3.

Массивы. Используйте несколько значений, сохраненных в памяти модуля EV3, для управления движением приводной платформы.

**Практика:** Математика – дополнительный. Проверьте, сможет ли приводная платформа пройти путь, если угол составляет 60 градусов.

Массивы. Увеличьте размер индекса массива, установив счетчик цикла на [8] в обоих циклах. Что происходит? Теперь заставьте приводную платформу двигаться назад на один оборот, если она обнаружит красный цвет.

### **3.8. Регистрация данных осциллограф.**

**Теория:** Поэкспериментируйте с программным обеспечением для регистрации данных в режиме осциллографа. ВАЖНО: При подключении кабеля и во время пуска модуля EV3 удерживайте в устойчивом положении гироскопический датчик и модуль EV3.

**Практика:** Подключите модуль EV3 к компьютеру посредством USB. Затем переместите модуль, как показано в видеоролике, и проверьте, отображаются ли данные в области графика. Подключите второй датчик к порту 3 и запустите режим осциллографа. Что происходит?

### **3.9. Регистрация удаленных данных.**

**Теория:** Используйте модуль EV3 для хранения собранных данных, а затем переместите их на компьютер для выполнения анализа. Средства анализа.

**Практика:** Остановите режим осциллографа. Дважды щелкните на названии эксперимента и переименуйте его. Измените частоту выборки на 20 выборок в секунду и измените режим датчика цвета на «Яркость внешнего освещения». Теперь загрузите эксперимент на модуль EV3. Отсоедините USB-кабель и установите модуль EV3 рядом с источником света. Проведите эксперимент, нажав центральную кнопку на модуле EV3. Снова подключите компьютер с помощью USB-кабеля. Нажмите кнопку «Передать». Выберите файл, содержащий только что собранные вами данные, и нажмите «Импорт». В области графика теперь должен отобразиться график. Используйте средства анализа для изучения набора данных.

### **3.10. Автономная регистрация данных.**

**Теория:** Собирайте данные, используя приложение для регистрации данных модуля EV3.

Собирайте данные, используя приводную платформу, работающую в автономном режиме. **ВАЖНО:** При подключении кабеля и во время пуска модуля EV3 удерживайте гироскопический датчик и модуль EV3 в устойчивом положении.

**Практика:** Включаем модуль. Перейдите к области приложений модуля, затем откройте приложение для регистрации данных модуля. Теперь вы должны увидеть график, отображающий текущий уровень отраженного света. Нажмите кнопку «Вниз», затем правую кнопку, чтобы выделить значок «Настройки». Затем нажмите центральную кнопку, чтобы открыть их. Нажмите кнопку «Вниз» и центральную кнопку, чтобы открыть область настроек датчика. Измените режим датчика цвета на «COL-AMBIENT» и нажмите центральную кнопку. Нажмите кнопку «Вниз» и центральную кнопку, чтобы сохранить изменения. Нажмите левую кнопку, чтобы выделить значок «Начать/остановить регистрацию». Нажмите центральную кнопку, чтобы начать сбор данных. Индикатор состояния модуля будет мигать, показывая, что модуль EV3 успешно выполняет сбор данных. Нажмите центральную кнопку, чтобы остановить сбор данных. Затем выберите подходящее название для ваших данных и снова нажмите центральную кнопку для сохранения. Вновь подключите модуль EV3 к компьютеру посредством USB. Нажмите кнопку «Передать». Выберите только что сохраненный вами файл и щелкните «Импорт» для импорта набора данных. Используйте средства анализа для изучения вновь отображенного набора данных.

Заново создайте показанную программу, затем загрузите. Для испытания отсоедините USB-кабель и запустите программу. Снова подключите компьютер с помощью USB-кабеля. Нажмите значок «плюс» и добавьте новый эксперимент. Передайте данные, используя кнопку «Передать». Выберите файл, содержащий только что собранные вами данные, и нажмите

«Импорт». Повторите эксперимент, но на этот раз заставьте приводную платформу поворачиваться против часовой стрелки. Импортируйте новый набор данных и сравните два графика.

### 3.11. Расчет наборов данных, собранных датчиком цвета.

**Теория:** Создайте рассчитанный набор данных на основе данных, собранных датчиком цвета. В этом эксперименте в области графика были отображены два набора данных, полученных от датчика цвета в режиме «Яркость отраженного света». На следующих страницах будет описано, как создать рассчитанный набор данных, который представляет среднее двух наборов данных. Сначала щелкните вкладку «Вычисление набора данных».

**Практика:** Щелкните на функции «Среднее», затем щелкните на наборах данных 01 и 02, чтобы вставить их. В поле «Название рассчитанного набора данных» введите «03», а в поле «Единица измерения набора данных» введите «%». Если вы ввели допустимую формулу, кнопка «Вычислить» загорится зеленым. Нажмите ее, чтобы рассчитать набор данных и построить новый график в области графиков. Третий график показывает среднее наборов данных 01 и 02.

### 3.12. Программирование графиков.

**Теория:** Используйте среду программирования графиков, чтобы запрограммировать приводную платформу для выполнения действий одновременно со сбором данных.

**Практика:** Включите и подсоедините модуль EV3 к компьютеру посредством USB. Эксперимент должен быть проведен так, как показано на изображении. Вручную установите масштаб по оси Y на максимальное значение 40 см. Перейдите к программированию графиков. Установите флажки в зоне звездочки и прямоугольника, чтобы отобразить пороговые линии в области графика. Перетащите первую пороговую линию на 20 см. Также можно ввести значение вручную. Установите флажок в зоне круга, чтобы добавить вторую пороговую линию. Установите вторую пороговую линию на 10 см. Щелкните на зоне звездочки и откройте палитру программирования графика. Заново создайте готовую программу. Теперь щелкните на зоне прямоугольника и снова откройте палитру программирования графика. Заново создайте готовую программу. Теперь щелкните на зоне круга и снова откройте палитру программирования графика. Заново создайте готовую программу. Теперь вы указали, что будет делать приводная платформа в каждой зоне. Установите приводную платформу на расстоянии примерно 40 см от кубоида. Загрузите и запустите ее для проверки. Установите приводную платформу на расстоянии примерно 13 см от кубоида и снова запустите программу. Что происходит?

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения
		Теория	Практика	Всего	

				часов	/аттестации/ контроля
<b>1.</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
2	<b>Конструирование и сборка модели «Робот – тележка 2 мотора». Повышающие, понижающие передачи их использование. преодоление препятствий.</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
3	<b>«Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3 Изучение датчиков и моторов»</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	
3.1	Настройка конфигурации	1	2	3	
3.2	Перемещение по прямой	1	2	3	
3.3	Движение по кривой с одним, двумя датчиками света и цвета.	1	2	3	
3.4	Независимое управление моторами	1	2	3	
3.5	Мои блоки.	1	2	3	
3.6	Обмен сообщениями. Логика.	1	2	3	
3.7	Математика-дополнительный. Массивы.	1	2	3	
3.8	Регистрация данных осциллограф.	1	2	3	
3.9	Регистрация удаленных данных.	1	2	3	
3.10	Автономная регистрация данных.	1	2	3	
3.11	Расчет наборов данных, собранных датчиком цвета.	1	3	4	
3.12	Программирование графиков.	1	4	5	
		<b>14</b>	<b>31</b>	<b>45</b>	

**Модуль 3 «Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3 . с использованием дополнительного набора.**

**1. «Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3 . с использованием дополнительного набора.**

**1.1. Техника безопасности.**

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

**1.2. Конструирование и сборка модели «Робот Танк»».**

**Теория:** Схема сборки, на что влияют гусеницы.

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

**1.3. Конструирование и сборка модели «Знап».**

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

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

**1.4. Конструирование и сборка модели «Лестничный вездеход».**

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

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Лестничный вездеход»

**1.5. Конструирование и сборка модели «Слон».**

**Теория:** Схема сборки шагающий робот.

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

**1.6. Конструирование и сборка модели «Фабрика спиннеров».**

**Теория:** Схема сборки принцип действия.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Фабрика спиннеров»

**1.7. Конструирование и сборка модели «Пульт дистанционного управления».**

**Теория:** Схема сборки принцип действия.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Пульт дистанционного управления»

**1.8. Конструирование и сборка модели «Гоночный автомобиль».**

**Теория:** Схема сборки.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Гоночный автомобиль»

**1.9. Конструирование и сборка модели «Гимнаст».**

**Теория:** Схема сборки принцип действия.

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

**1.10. Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы».**

**Теория:** Схема сборки принцип действия.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы»

**1.11. Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы» без схемы.**

**Теория:** принцип действия.

**Практика:** Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы»

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
1	«Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3» с использованием дополнительного комплекта деталей.	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
1.1	Техника безопасности	1		1	
1.2	Конструирование и сборка модели «робот танк»	1	2	3	
1.3	Конструирование и сборка модели «Знап»	1	2	3	
1.4	Конструирование и сборка модели «Лестничный вездеход »	1	3	4	
1.5	Конструирование и сборка модели «Слон»	1	3	4	
1.6	Конструирование и сборка модели «Фабрика спиннеров»	0	4	4	
1.7	Конструирование и сборка модели «Пульт дистанционного управления»	0	4	4	
1.8	Конструирование и сборка модели «Гоночный автомобиль»	0	4	4	
1.9	Конструирование и сборка модели «Гимнаст»	0	4	4	
1.10	Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы»	0	4	4	
1.11	Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы » без схемы	0	4	4	
		<b>5</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	

## Модуль 4 Проектная деятельность с применением 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. Создание своего проекта

**Теория:** Виды проектов, их принцип построения.

**Практика:** Выполнение проекта индивидуально или в группе.

### 1.3. Защита Проектов

**Обсуждение проектов.**

№ п/п	Модули, разделы, темы	Количество часов			Формы обучения /аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
1	<b>«Проект» Проектная деятельность с применением конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	Педагогические наблюдения. Защита проектных работ. Выступления на соревнованиях.
1.1	Техника безопасности	1		1	
1.1	Создание своего проекта	1	8	9	
1.2	Защита проектов	0	2	2	
		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	

### 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	Пособия по робототехнике.



для педагога	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 «Алгоритм и программы движения по линии робота среде Lego mindstorms EV 3 »М: 2016
9. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д Овсяницкий «Курс программирования робота EV 3 в среде Lego mindstorms EV 3 »М: 2016
10. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д Овсяницкий « пропорциональное управление роботом» М: 2015
11. Основы робототехники. <http://neuronus.com/robo/47-teoriya/635-osnovy-robototekhniki.html>
12. Занимательная робототехника. <http://edurobots.ru>
13. Робот помощь. <https://robot-help.ru>
14. 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>Мир робототехники LEGO MINDSTORMS education EV3</b>								
1-2				Беседа	2	Вводное занятие (Техника безопасности)	МБУ «Гимназия № 39»	Анкетирование
3-4				Беседа	2	Современные роботы применяемые в медицине и быту. Их виды и разработки.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
3-4				Беседа	2	Современные роботы, применяемые в медицине и быту. Их виды и разработки.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
5-6				Беседа, конструирование	2	Какие новые виды роботов вы знаете. Аналитическая справка.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение,
7-9				Беседа, конструирование	3	Работа с инструкцией, продвинутый уровень.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение,
10-12				Игра	3	Редактор звука. Редактор изображений.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение, и

						Продвинутый уровень.		
<b>«Изучение механизмов и программирования на примере конструктора LEGO MINDSTORMS education EV3». Продвинутый уровень.</b>								
13				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	Конспект
14-18				Беседа, конструирование	5	Конструирование и сборка модели «Робот – Тележка 2 мотора». Повышающие, понижающие передачи.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
<b>«Программирование LEGO MINDSTORMS education EV3» изучение датчиков и моторов.</b>								
19-21				Беседа, конструирование	3	Настройка конфигурации	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
22-24				Беседа, конструирование	3	Перемещение по прямой	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
25-27				Беседа, конструирование	3	Движение по кривой с одним, двумя датчиками света и цвета.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
28-30				Беседа,	3	Независимое	МБУ	Наблюдение

				конструирование		управление моторами	«Гимназия № 39»	
31-33				Беседа, конструирование	3	Мои блоки.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
34-36				Беседа, конструирование	3	Обмен сообщениями. Логика.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
37-39				Беседа, конструирование	3	Математика-дополнительный. Массивы.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
40-42				Беседа, конструирование	3	Регистрация данных, осциллограф.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
43-45				Беседа, конструирование	3	Регистрация удаленных данных.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
46-48				Беседа, конструирование	3	Автономная регистрация данных.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
49-51				Беседа, конструирование	3	Расчет наборов данных, собранных датчиком цвета.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
52-55				Беседа, конструирование	4	Программирование графиков.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

**« Сборка моделей LEGO MINDSTORMS education EV3»**

56				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	Конспект
57-59				Беседа, конструирование	3	Конструирование и сборка модели «робот танк»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
60-62				Беседа, конструирование	3	Конструирование и сборка модели «Знап»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
63-66				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Лестничный вездеход»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
67-70				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Слон»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
71-74				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Фабрика спиннеров»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
75-78				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Пульт дистанционного управления»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

79-82				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Гоночный автомобиль»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
83-86				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Гимнаст»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
89-90				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы»	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
91-96				Беседа, конструирование	4	Конструирование и сборка модели «Шагающие роботы» без схемы	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
<b>Проект</b>								
97				Беседа	1	Техника безопасности	МБУ «Гимназия № 39»	Конспект
98-106				Беседа, конструирование	9	Создание своего проекта.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение
107-108				Беседа	2	Итоговое занятие.	МБУ «Гимназия № 39»	Наблюдение

