

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.Засечное  
(МОБУ СОШ с.Засечное)**

**Пензенского района Пензенской области**

---

440513 с.Засечное. ул.Шоссейная-71а, Тел.Факс: 37-74-44,Е-mail: [zasesch\\_sk@mail.ru](mailto:zasesch_sk@mail.ru), сайт:  
[www.saseschsk.narod.ru](http://www.saseschsk.narod.ru)

«Утверждаю»		«Рассмотрено»
Директор	на заседании	педагогического совета
МОБУ СОШ с. Засечное		протокол № 1
<hr/>		
Г.Д. Муракаева		от «25» августа 2023 г.
Приказ № 287 от 31.08.2023г.		«Согласовано»
«Согласовано»		Советом обучающихся
Советом родителей		МОБУ СОШ с.Засечное
МОБУ СОШ с.Засечное		(протокол №1 от 1.09.2023г.)
(протокол № 1 от 1.09.2023г.)		

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
« Робототехника»**

Уровень освоения программы :ознакомительный

Срок реализации программы :1 год

Возраст учащихся : 10-12 лет

Учитель информатики Крыгина Н.Б.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и лево конструирование» по направленности является технической, по уровню освоения – разноуровневая: стартовая, базовая, по форме организации – очной, по степени авторства – модифицированной.

Программа реализуется на базе объединения «RoboLab», на базе МОБУ СОШ с. Засечное.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами: пунктом 3 части 1 статьи 34, части 4 статьи 45, части 11 статьи 13 Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

«Санитарно – эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03». Гигиена детей и подростков. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы (в редакции от 21.06.2016 г.)

Концепцией развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726 -р);

Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3;

Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного Приказом Министерства труда и защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298 а.

Письмом Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

Уставом МОБУ СОШ с. Засечное Пензенского района и локальными актами учреждения:

«Положением о дополнительной общеобразовательной программе МОБУ СОШ с. Засечное Пензенского района»;

«Положением о промежуточной аттестации»

### **Актуальность**

Программа актуальна для ребёнка, так как человечество во всем мире давно активно использует роботов в различных областях жизнедеятельности, и перспектива развития робототехники не имеет границ. Чем раньше ребёнок начнет приобщаться к техническому творчеству по созданию и управлению роботами, тем больших результатов он достигнет в старшем возрасте.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению учащимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся, за счет их активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с набором Lego Education WeDo, а также даёт возможность в получении простейших навыков программирования.

### **Отличительные особенности данной программы**

Отличительная особенность программы состоит в том, что в ней сделана попытка интеграции знаний, получаемых учащимися в школе в различных областях с новой областью знаний – робототехникой.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базируется на следующих теоретических основах:

А. П. Алексеева в области образовательной робототехники;

С. А. Филиппов автор книги «Робототехника для детей и родителей» излагает основы конструирования на основе конструктора Lego;

Д. Г. Копосов «Первый шаг в робототехнику» описывает физические принципы работы ряда датчиков;

А.А. Леонтьева в области коммуникативных умений, «... самопрезентации, умение «подать себя» в общение...».

Отличительной особенностью данной программы является то, что дети смогут получить опыт создания технических проектов. Во время работы над проектом учащиеся самостоятельно ставят задачи, учатся находить пути их решения, привлекая знания из различных областей наук, самостоятельно находят недостающие сведения из всевозможных источников, выдвигают гипотезы, учатся устанавливать причинноследственные связи. Развиваются такие жизненно необходимые умения и навыки как: умение проектировать процесс (изделие); умение планировать деятельность, время, ресурсы; умение принимать решения и прогнозировать их последствия; навыки анализа собственной деятельности (её хода и промежуточных результатов). Защита проекта помогает учащимся развивать монологическую речь, умение уверенно держаться во время выступления, умение отвечать на неожиданные (порой каверзные) вопросы. Всё это позволяет готовить подрастающее поколение к будущему, к появлению новых возможностей, которые предоставляет жизнь, к возможности самореализации в ней.

5

### **Основные принципы построения программы:**

**Принцип гуманизации** – социальная защита подрастающего поколения, признание гражданских прав учащихся и уважение к ним.

**Принцип демократизации** – предоставление участникам педагогического процесса определенных свобод для саморазвития, саморегуляции, самоопределения. Введение самоуправления учащихся способствует развитию самовоспитания, самообразования, самообучения, умения выстраивать корректные взаимоотношения между педагогами и учащимися. Данный принцип позволяет расширить возможности учащихся, родителей и педагогов в определении содержания образования, выборе технологии образовательного процесса.

**Принцип всеобщности и доступности** – вовлечение детей и подростков в содержательную досуговую деятельность с учетом их запросов и интересов с целью развития их творческих способностей.

**Принцип природосообразности** – выстраивание педагогического процесса с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, определяющих их возможности.

**Принцип культуросообразности** – максимальное использование в воспитании и образовании культуры нации, страны, региона.

**Принцип дифференциации и индивидуализации** – разностороннее развитие и самореализация каждого ребенка с учетом его индивидуальных особенностей, формированию у него ценностей и компетенций для профессионального и жизненного самоопределения.

**Принцип системности и последовательности** – взаимосвязь и преемственность компонентов программы (от простого – к сложному).

**Принцип целостности** – единство всех компонентов педагогического процесса.

**Принцип занимательности** – создание непринужденного эмоционального общения посредством выстраивания всего досуга на основе игры и театрализации. Детский досуг должен быть эмоционально привлекательным, содержательным, ярким.

Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов LegoWedo как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Обучающая среда позволяет учащимся строить новые знания на привычном фундаменте. Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, грамотность, технология, математика, конструирование, развитие речи.

**Педагогическая целесообразность:**

**6**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для работы с учащимися 8-9 лет, которые впервые будут знакомиться с учебным оборудованием по образовательной робототехнике – LEGO Education WeDo.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку".

Образовательная робототехническая платформа LEGO Education WeDo – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет учащимся узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. LEGO Education WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к использованию на занятиях, развивая навыки ребёнка XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы.

Использование LEGO-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин. Межпредметные связи опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Таким образом, учащиеся знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными

словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни.

Занятия с конструктором LEGO наилучшим образом подходят для изучения основ алгоритмизации и первоначального знакомства с навыками программирования.

### **Цель программы:**

развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, основ алгоритмизации и программирования путём организации его деятельности в процессе интеграции начального конструирования и основ робототехники.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

- научить устанавливать значения результатов своей деятельности для удовлетворения своих потребностей, мотивов, жизненных интересов;
- формировать культуру общения и поведения в социуме.

#### **Метапредметные:**

- развивать творческие способности и логическое мышление учащихся, образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умение излагать свои мысли в четкой логической последовательности и отстаивать свою точку зрения.

#### **Образовательные:**

- овладеть способами планирования и организации деятельности;
- научиться конструировать простейшие модели и управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

7

### **Адресат программы**

Данная программа рассчитана на детей 8-9 лет.

Главной чертой этого возрастного периода является переход от игры к учению. Ребёнок осваивает новые правила поведения, которые являются общественно направленными по своему содержанию. Выполняя правила, ученик выражает своё отношение к классу, учителю.

Ребёнок впервые встречается с новым для себя способом взаимодействия со взрослым человеком. Учитель является не временным «заместителем родителей», а представителем общества, имеющим определённый статус, и ребёнку приходится осваивать систему деловых отношений. В то же время младшие школьники в своей массе отличаются отзывчивостью, любознательностью, доверчивостью в проявлении своих чувств и отношений.

Интересы младших школьников неустойчивы, ситуативны. По своей направленности дети этого возраста индивидуалисты. Лишь постепенно под влиянием воспитания у них начинает складываться коллективистическая направленность. Большое значение для этого имеет организация коллективно-распределительной работы учащихся в малых группах (кружки), при которой работа каждого зависит от результатов работы остальных и когда каждый отвечает не только за свою личную работу, но и за работу всей группы.

Данный возрастной период можно характеризовать как начальный уровень осознанного умения учиться, период начала освоения научных понятий, развития навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками для достижения общей цели, развитие самоконтроля и самооценки. Особое место в жизни учащегося в этот период

занимает педагог, он образец действий, суждений и оценок. Учебное пространство должно включать не только учение, но и различные игры, тренировки, пробы (создание авторских работ). У ребенка должно быть место предъявления своих достижений (различные выставки, соревнования).

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа предусматривает два уровня освоения:

**Стартовый уровень**, возраст детей - 8 лет.

Предполагает:

- развитие мотивации и интереса к усвоению учебного материала; - адаптацию в коллективе;
- овладение навыками сборки простейших роботов. На занятиях по робототехнике первого года обучения осуществляется работа с образовательными конструкторами серии Lego WEDO, введение в проектную деятельность.

**Базовый уровень**, возраст детей – 9 лет.

Предполагает:

- развитие основ практического опыта конструкторской работы
- развитие навыков исследовательской работы
- получение опыта защиты проектов, участие в НПК и фестивалях.

Занятия второго уровня направлены на дальнейшее овладение навыками в области роботоконструирования, развития образного, технического мышления, на умение выражать свой замысел через самостоятельно разработанную модель, на расширение знаний в области программирования роботов на основе программного обеспечения Lego Education WeDo.

### ***1 раздел: Планируемые результаты освоения курса***

**Личностными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

*Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;  
*Коммуникативные УУД:*
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

9

**Предметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Оценивание достижений учащихся**

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

Основным видом контроля является турнир между собранными роботами Lego.

(Каждая команда (2-3 человека) должна предоставить на турнир одного робота).

### **Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:**

#### **В области воспитания:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

#### **В области конструирования, моделирования и программирования:**

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;

- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

#### **Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

#### **Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;



•соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

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

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

### **Забавные механизмы**

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

### **Футбол**

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

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

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

**12**

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

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели,

создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

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

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 2-3 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

13

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

### **Формы организации занятий**

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения,** применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.

3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
- 6.Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- 7.Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- 9.Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

### **Формы подведения итога реализации программы**

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

14

### **2 класс**

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	1
2	Элементы конструктора	2
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	7
	итого	34

#### Введение в робототехнику – 1 часа

Знакомств с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

#### Элементы конструктора – 2 часа

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo Software):  
Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

#### Сборка моделей – 24 часа

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Голодный аллигатор»

Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Изготовление модели «Лягушка»  
 Изготовление модели «Спасение от великана»  
 Изготовление модели «Вратарь»  
 Изготовление модели «Нападающий»  
 Изготовление модели «Ликующие болельщики»  
Подготовка проектов – 7 часов  
 Проекты «LEGO». Защита проектов

### 3 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	1
2	Элементы конструктора	2
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	7
	итого	34

15

Введение в робототехнику – 1 часа

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 2 часа

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo Software):

Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Сборка моделей – 24 часа

Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Автомобиль»

Изготовление модели «Качели для птиц»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Карусель»

Изготовление модели «Подъемный кран»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умный дом»

Изготовление модели «Нападающий»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Подготовка проектов – 7 часов

Проекты «LEGO». Защита проектов

**III раздел: Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**2 класс – 34 часа**

<b>№</b>	<b>Название темы занятия</b>		<b>Кол-во часов</b>
1	Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
4	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни		1
5	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния.		1
6	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок		1
7	Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана"		1
8	Блок "Цикл" Блок "Начать при получении письма" Маркировка	Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1

9	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели.	1
10	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
11	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук,	1
12	Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка)	технологии, математики, развития речи.	1
13	Звери. Порхающая птица. Конструирование (сборка)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления,	1
14	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты)	развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
15	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
16	Звери. Лягушка. Конструирование (сборка).	Сборка и программирование действующей модели.	1
17	Звери. Лягушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, программирование,)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
18	Разработка, сборка и программирование своих моделей		
19	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).	Сборка и программирование действующей модели.	1
20	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка	Демонстрация модели. Составление собственной	1

	возможностей модели)	программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.	
21	Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка)		1
22	Футбол. Вратарь. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		
23	Сравнение механизмов: нападающий, вратарь (сборка, программирование, измерения и расчеты)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	
24	Разработка, сборка и программирование своих моделей		
25	Футбол (фокус: математика). Ликающие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
26	Футбол. Ликающие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
27	Футбол. Ликающие болельщики. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
29	Приключения. Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели	1
30	Приключения. Спасение от великана. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и		1

	программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария пробуждение великана)	для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	
31	Приключения. Спасение от великана. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание модели волшебной палочки с датчиком наклона, составление и обыгрывание рассказа "Волшебная палочка и великан")	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
32	Проект «LEGO и приключения». Защита проектов.	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	
33	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.		1
34	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.		1
	<b>Всего</b>		<b>34 часа</b>

### 3 класс

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
	<b>Введение в робототехнику – 1 часа</b>		
1.	Техника безопасности и организация рабочего места в кабинете информатики. Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
2.	Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1



	<b>Элементы конструктора – 2 часа</b>		
3.	Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware): Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона.	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	<b>1</b>
4.	Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware): Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	<b>1</b>
	<b>Сборка моделей – 24 часа</b>		
5.	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».	Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели.  Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке	<b>1</b>
6.	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».		<b>1</b>
7.	Изготовление модели «Карусель»		<b>1</b>
8.	Изготовление модели «Карусель»		<b>1</b>
9.	Изготовление модели «Автомобиль»		<b>1</b>
10.	Изготовление модели «Автомобиль»		<b>1</b>
11.	Изготовление модели «Порхающая птица»		<b>1</b>
12.	Изготовление модели «Порхающая птица»		<b>1</b>
13.	Изготовление модели «Рычащий лев»		<b>1</b>
14.	Изготовление модели «Рычащий лев»		<b>1</b>
15.	Изготовление модели «Умный дом»		<b>1</b>
16.	Изготовление модели «Умная дом»		<b>1</b>

17.	Изготовление модели «Подъемный кран»	убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1	
18.	Изготовление модели «Подъемный кран»		1	
19.	Изготовление модели «Спасение самолета»		1	
20.	Изготовление модели «Спасение самолета»		1	
21.	Изготовление модели «Спасение от великана»		1	
22.	Изготовление модели «Спасение от великана»		1	
23.	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1	
24.	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1	
25.	Изготовление модели «Качели для птиц»		1	
26.	Изготовление модели «Качели для птиц»		1	
27.	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1	
28.	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1	
<b>Подготовка проектов – 7 часов</b>				
29.	Проект «LEGO и животные».		Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
30.	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	1		
31.	Проект «LEGO и спорт».	1		
32.	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.	1		
33.	Проект «LEGO и строительство». Защита проектов.	1		
34.	Проект «LEGO и транспорт». Защита проектов.	1		
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	

### **Условия реализации программы.**

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

Кабинет

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем все требованиям техники безопасности и СЭС. Кабинет должен периодически проветриваться и иметь хорошее

освещение. В кабинете должна находиться аптечка первой медицинской помощи, мебель соответствующая возрастным особенностям обучающихся 7-10 лет.

Технические ресурсы:

- Компьютер
- Проектор
- Интерактивная доска
- LEGO WEDO – конструкторы (базовый набор: 9580, ресурсный набор:

9585)

**Информационное обеспечение:**

- ОС — Windows/Linux/MacOS на усмотрение преподавателя.
- Любой современный браузер (например, Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari).
- Визуальная среда программирования под робототехнический конструктор.

**Методические материалы**

**Методы обучения**

Исследование готовых знаний, метод творческих проектов, объяснительно иллюстративный, частично-поисковый метод, репродуктивный метод.

**Формы организации учебного занятия:**

Поиск материалов, систематизация знаний, самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта, показ, рассказы,

23

беседы, объяснения, инструктаж, демонстрации, работа по схемам, таблицам, работа с литературой, воспроизведение действий, применение знаний на практике.

**Формы контроля и поведения итогов реализации программы**

**Формы аттестации:**

Входной контроль осуществляется в начале учебного года в виде устного опроса, тестирования.

Текущий контроль осуществляется в середине учебного года в виде тестов, наблюдения педагога, проведения промежуточных минисоревнований.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, итогового тестирования, участия в соревнованиях по робототехнике.

**Оценочные материалы:**

Для выявления результативности работы можно применять следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний в форме тестов;
- устный опрос;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- реализация проектов;
- участие в соревнованиях, выставках, фестивалях по легоконструированию различных уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов;
- участие в работе научно-исследовательских конференций разного уровня.

## **Механизм отслеживания результатов**

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- фестивали;
- информация о работе объединения в СМИ;
- размещение информации на образовательных сайтах.

## **Критерии оценки творческих проектов**

### **1. Предметность**

Соответствие формы и содержания проекта поставленной цели.

Понимание обучающимся проекта в целом (не только своей части групповой работы).

24

### **2. Содержательность**

Проработка темы проекта.

Умение находить, анализировать и обобщать информацию.

Количество практических предложений.

Доступность изложения и презентации.

### **3. Оригинальность**

Уровень дизайнерского решения.

Форма представления (видео, компьютерная презентация, и т.п.)

4. Практичность  
Возможность использования проекта в разных областях деятельности.

### **5. Новаторство**

Степень самостоятельности в процессе работы.

Успешность презентации.

### **6. Индивидуальный вклад**

### Список литературы для педагога

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2014. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2015
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2016 г.
7. Интернет ресурсы
  - <http://www.lego.com/education/>
  - <http://learning.9151394.ru>

### Список литературы для детей и родителей

1. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Д. И. Павлов, М. Ю. Ревякин; под редакцией Л. Л. Босовой. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Ч. 1. - 80 с.: табл., цв. ил.
2. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Д. И. Павлов, М. Ю. Ревякин; под редакцией Л. Л. Босовой. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Ч. 2. - 64 с., цв. Ил.
3. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Д. И. Павлов, М. Ю. Ревякин; под редакцией Л. Л. Босовой. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Ч. 3. - 80 с., цв. Ил.
4. Павлов Д.И. Робототехника. 2-4 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Д. И. Павлов, М. Ю. Ревякин; под редакцией Л. Л. Босовой. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Ч. 4. - 64 с., цв. ил.
5. Воронин И. Программирование для детей. От основ к созданию роботов / И. Воронин, В. Воронина. - Санкт-Петербург: Питер, 2018. - 192 с.

### Интернет сайты

1. <https://robocat.at/lego-education-wedo-2-0/> - Клуб робототехники. Проекты с домашними заданиями для знакомства детей начальной школы с основами механики.
2. <https://www.pinterest.ru/> - Готовые решения по конструированию роботизированных моделей.