

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 20»**

Принята на заседании
Педагогического совета
МКОУ «СОШ№20»
От 28.08.2025г
Протокол № 1

Утверждаю
Директор школы
А.С. Предрий /  /
Приказ № 97
от « 01 » « 08 » 2025 г.



**ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Технологической направленности
«Робототехника»**

Уровень программы: *базовый*
Возрастная категория: 1-5класс
Состав группы: 15 человек
Срок реализации; 1 год

Автор - составитель:
Соколова Ю.В. педагог
дополнительного образования

**х. Бугулов
2025г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 гг.»;
- Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);
- Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;
- Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и IT-образования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг. первый этап: 2014-2016 гг.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность.

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 ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и "оживляя" различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже "из коробки" готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята 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 течении всей будущей жизни.

Конструктор Lego WeDo помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Одновременно занятия с конструктором ЛЕГО в наилучшем виде подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с навыками программирования.

Структура и содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

1 группа

Средства передвижения	Забавные механизмы
1. Малая «Яхта»	1. Детская Карусель
2. Трёхколесный автомобиль	2. Большой вентилятор
3. Автомобиль с водителем	3. Комбинированная модель «Мельница»
4. Мотоцикл	4. «Ручной Волчок»
5. Малый самолет	
6. Малый вертолет	

2 группа

Средства передвижения	Забавные механизмы
1. Малая «Яхта - автомобиль»	1. Весёлая Карусель
2. Движущийся автомобиль	2. Большой вентилятор
3. Движущийся малый самолет	3. Комбинированная модель «Ветряная Мельница»
4. Движущийся малый вертолет	4. «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.
5. Движущийся техника	

3 группа

Забавные механизмы	Забавные животные
1. Танцующие птицы	1. Обезьяна барабанщица
2. Спасение самолета	2. Голодный аллигатор
3. Непотопляемый парусник	3. Рычащий лев
4. Спасение от великана	4. Порхающая птица
5. Умная вертушка	5. Прыгающая лягушка
Спорт	Забавная техника
1. Нападающий	1. Трамбовщик
2. Вратарь	2. Танк с движущейся башней
3. Ликующие болельщики	3. Катер

Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса.

- Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).
- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).
- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).
- Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, произвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы.

Оборудование.

Для эффективности реализации образовательной программы «Роботехника» необходимы материальные ресурсы:

1. LEGO WEDO – конструкторы (базовый артикул: 9580, ресурсный набор артикул: 9585)
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™ или Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4).
3. Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO).

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

1. Изучение истории создания современной техники (5 ч.)

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

1. Конструирование заданных моделей (31 ч.)

5.1 Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

5.2 Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

6. Индивидуальная проектная деятельность (23 ч.)

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Место курса «Робототехника» в учебном плане

Данная рабочая программа рассчитана на 306 часов: по 102 часа в каждой группе.

Для реализации программы данный курс обеспечен:

- Базовым набором Lego Education WeDo (Артикул: 9580 Название: LEGO® Education WeDo™);
- Ресурсным набором Lego Education WeDo (Артикул: 9585 Название: LEGO® Education WeDo™);
- Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4);
- Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);
- компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

Цели программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

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. Использование рассмотренной модели, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

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, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли с построенными моделями.

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 SCRATCH (Scratch «version 1.4») 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 по изучению программного обеспечения знакомит учащихся с принципами создания и программирования LEGO-моделей. Программа LEGO Digital Designer (version 4.3.8) является 3D редактором виртуального конструктора LEGO, который учит этапам создания модели.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;

- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- 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.

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).

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

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

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;

- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебно-тематический план

1 группа

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		1 группа	2 группа	3 группа
1. Введение (3 ч.)				
1.1	Техника безопасности.	1	1	1
1.2	Правила работы с конструктором. Робототехника для начинающих.	2	2	2
1. Знакомство с конструктором Lego (3 ч.)				
2.1	Знакомство с конструктором Lego WeDo	1	1	1
2.2	История создания конструктора Lego	2	2	2
1. Изучение механизмов (37 ч.)				
3.1	Способы соединения деталей конструктора	1	1	1
3.2	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	2	2	2
3.3	Конструирование легких механизмов №2	1	1	1

3.4	Конструирование механического «манипулятора»	2	2	2
3.5	Конструирование механического «манипулятора» №2	1	1	1
3.6	Колеса и оси.	2	2	2
3.7	Колеса и оси №2	1	1	1
3.8	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.	2	2	2
3.9	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо №2	1	1	1
3.10	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	2	2
3.11	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача №2	1	1	1
3.12	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	2	2	2
3.13	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи №2	1	1	1
3.14	Шкивы и ремни. Перёкрёстная ременная передача.	2	2	2
3.15	Шкивы и ремни. Перёкрёстная ременная передача №2	1	1	1
3.16	Понижающая ременная передача. Повышающая ременная передача.	2	2	2
3.17	Понижающая ременная передача. Повышающая ременная передача. №2	1	1	1
3.18	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №1	2	2	2
3.19	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №2	1	1	1
3.20	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №3	2	2	2
3.21	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №4	1	1	1
3.22	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №5	2	2	2
3.23	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №6	1	1	1
3.24	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №7	2	2	2
3.25	Механический мини вентилятор на основе ременной передачи №8	1	1	1
1. Изучение истории создания современной техники (5 ч.)				
4.1	История создания средств передвижения	2	2	2

4.2	История создания плавательных средств передвижения.	1	1	1
4.3	История создания летательных средств передвижения	2	2	2
1. Конструирование заданных моделей (31 ч.)				
5.1	Средства передвижения			
5.1.1	Малая «Яхта»	1	1	1
5.1.2	Малая «Яхта» №2	2	2	2
5.1.3	Трехколесный автомобиль	1	1	1
5.1.4	Трехколесный автомобиль №2	2	2	2
5.1.5	Автомобиль с водителем	1	1	1
5.1.6	Автомобиль с водителем №2	2	2	2
5.1.7	Мотоцикл	1	1	1
5.1.8	Мотоцикл №2	2	2	2
5.1.9	Малый самолет	1	1	1
5.1.10	Малый самолет №2	2	2	2
5.1.11	Малый вертолет	1	1	1
5.1.12	Малый вертолет №2	2	2	2
5.2	Забавные механизмы	1	1	1
5.2.1	Детская Карусель	2	2	2
5.2.2	Детская Карусель№2	1	1	1
5.2.3	Большой вентилятор	2	2	2
5.2.4	Большой вентилятор№2	1	1	1
5.2.5	Комбинированная модель «Мельница»	2	2	2
5.2.6	Комбинированная модель «Мельница» №2	1	1	1
5.2.7	«Ручной Волчок»	2	2	2
5.2.8	«Ручной Волчок» №2	1	1	1
1. Индивидуальная проектная деятельность (23 ч.)				
6.1	Создание собственных моделей в парах	2	2	2
6.2	Создание собственных моделей в парах №2	1	1	1
6.3	Создание собственных моделей в группах	2	2	2
6.4	Создание собственных моделей в группах №2	1	1	1
6.5	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей №2	2	2	2

6.6	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей №3	1	1	1
6.7	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей №4	2	2	2
6.8	Повторение изученного материала	1	1	1
6.9	Повторение изученного материала	2	2	2
6.10	Повторение изученного материала	1	1	1
6.11	Творческая деятельность	2	2	2
6.12	Творческая деятельность	1	1	1
6.13	Творческая деятельность (защита рисунков) №2	2	2	2
6.14	Подведение итогов за год	1	1	1
6.15	Перспективы работы на следующий год	2	2	2
Итого:		102		

Содержание программы

1. Введение (3 ч.)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1. Знакомство с конструктором LEGO (3 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

1. Изучение механизмов (37 ч.)

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змея; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ремённая передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

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, 2011. – 159 С.
3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
6. 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, 2010
7. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
8. Интернет ресурсы
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>

Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
3. Интернет ресурсы
4. <http://www.lego.com/education/>