

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 20 имени Кирилла и Мефодия»**

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом МАОУ «Школа №20
имени Кирилла и Мефодия»
от «30» августа 2024 г. № 133

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника и конструирование»**

Направленность: техническая

Уровень освоения программы: базовый

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Разработчик программы:
Саевский А.В.,
педагог дополнительного
образования

Великий Новгород

2024-2025

РЕЦЕНЗИЯ _____ ФИО _____
_____ должность
_____ дата

СОГЛАСОВАНО _____ ФИО _____
Подпись ответственного лица МАУДО ЦДТ
_____ дата

Сведения о внесении изменений в программу:
_____ дата
Внесенные в программу
изменения рассмотрены педагогическим советом
протокол №_00_ от 00.00.0000

Структура программы

№	Разделы программы	стр.
	Титульный лист	1-2
	Структура программы	3
1.	Комплекс основных характеристик программы	4
1.1.	Пояснительная записка	4
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	9
1.4.	Планируемые результаты	14
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1.	Календарный учебный график	15
2.2.	Условия реализации программы	17
2.2.1	Кадровое обеспечение программы	17
2.2.2.	Материальное обеспечение программы	17
2.3.	Формы аттестации	17
2.4.	Методические материалы	17
2.5.	Список литературы для педагога	17
2.6.	Список литературы для учащихся	18
3.	Приложение 1	18
	Приложение 2	20

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника и легоконструирование» технической направленности базового уровня разработана в соответствии с нормативными требованиями на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 27 июля 2022 года № 629;
 - Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи;
 - Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, включая разноуровневые);
- с учетом:
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и Плана мероприятий по ее реализации».

Актуальность программы.

В настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность. Ребенок должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Ребенок дошкольного и младшего школьного возраста находится во власти ярких образов и представлений.

Поэтому в программе используются наглядные материалы, яркие факты, ситуации, которые являются реальными, жизненными, но имеют для участников характер сюрприза, тайны. Одной из важных черт словесно-логического мышления и высшей ступенью абстрагирования выступает символизация.

В старшем дошкольном и младшем школьном возрасте способность к символизации в норме развита недостаточно высоко. Однако дети имеют готовность к развитию этой характеристики мышления. Поэтому использование графического языка программирования способствует развитию символизации.

В программе большое количество заданий направлено на развитие исследовательского поведения.

Ребят увлекает занятие проектной деятельностью. Ведь сборка каждой серии моделей - это небольшой проект. А для того чтобы изобрести и создать что-то новое, своё,

дети включаются в процесс исследования. Идет развитие УУД (познавательных, личностных, регулятивных, коммуникативных).

Ребенок младшего школьного возраста мыслит мотивацией удовлетворения, он готов к преобразованию, и для него желаемой деятельностью является игра.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego WeDo. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO WeDo.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Отличительные особенности программы: реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego WeDo как инструмента для обучения 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. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Комплект заданий WeDo (как уже говорилось ранее) позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Ребята собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

1.2. Цель и задачи программы

Цель курса:

формирование и навыков обучаю робототехники с использованием конструктора Lego Wedo. Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого комплекса образовательных задач:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- проведение систематических наблюдений и измерений.
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.
- развитие логического мышления и программирование заданного поведения модели.
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургии.

Что входит в состав конструктора?

Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™

Используя этот конструктор, ученики строят Легомодели, подключают их к ЛЕГО-коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

Программное обеспечение конструктора WeDo™ 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.

Комплект содержит 12 заданий.

Обучение с LEGO® Education состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей,
2. Конструирование,
3. Рефлексия
4. Развитие.

При разработке занятия с использованием ИКТ уделяется особое внимание здоровью обучающихся.

План занятия включает в себя физические и динамические паузы, зарядку для глаз, использование элементов здоровьесберегающих технологий.

1. Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей

Ребята 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.

2. 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.

3. Рефлексия

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений детей.

4. Развитие

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

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию детей.

Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов дошкольников.

У каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности обучающихся.

Естественные науки.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи.

Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели.

Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем.

Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке

Качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели.

Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 7-12 лет.

Сроки реализации программы.

Полный курс изучения программы рассчитан на один год обучения с сентября по май на 34 часа в год.

Форма и режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу (всего: 34 часов).

Формы работы, используемые на занятиях:

- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность;
- соревнования.

Условия реализации программы

Данная программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:

- учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами
- соблюдение гигиенических критерий допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности.

1.3.Содержание программы **Учебный план**

Раздел	1 год обучения		
	Всего	Теория	Практика
Раздел 1. История робототехники, понятия и терминология.	9	4	5

Раздел 2. Проектная деятельность	24	7	17
Итоговая выставка.	1	0	0
Форма аттестации	Итоговая выставка практических работ обучающихся с обсуждением.		
Итого:	34	11	23

Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Из истории робототехники Что входит в состав конструктора?	1	1		Беседа – диалог/ Практическая работа
2.	Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана Обзор комплекта заданий	1	1		Беседа – диалог/ Практическая работа
3.	Перечень деталей, терминов. Сборка простейших моделей. Знакомство с блоками	1		1	Практическая работа
4.	Знакомство с датчиками. Датчик наклона.	1	1		Практическая работа
5.	Модель «Непотопляемый парусник». Сборка программирование модели.	1		1	Практическая работа
6.	Модель «Нападающий» сборка, программирование модели	1		1	Практическая работа
7.	Модель «Нападающий». Усовершенствование модели. Дополнение датчиками.	1		1	Практическая работа
8.	Модель «Танцующие птички» сборка, программирование модели.	1	1		Практическая работа
9.	Перекрестная ременная передача.	1		1	Практическая работа
10.	Ременная передача. Увеличение, снижение скорости	1		1	Практическая работа
11.	Модель «Голодный аллигатор». Сборка и программирование модели.	1	1		Практическая работа
12.	Зубчатая передача.	1	1		Практическая работа
13.	Модель «Ликующие болельщики» Сборка и программирование модели.	1		1	Практическая работа
14.	Кулачковый механизм.	1		1	Практическая работа
15.	«Обезьянка-барабанщица» Конструирование модели	1		1	Практическая работа
16.	«Обезьянка-барабанщица» Варианты программирования	1		1	Практическая работа
17.	Рычажный механизм.	1		1	Практическая работа
18.	«Порхающая птица»	1		1	Практическая

	Конструирование модели				работа
19.	«Порхающая птица» Варианты программирования	1	1		Практическая работа
20.	Коронное зубчатое колесо	1		1	Практическая работа
21.	«Рычащий лев» Конструирование модели.	1		1	Практическая работа
22.	«Рычащий лев» Варианты программирования.	1	1		Практическая работа
23.	Промежуточное зубчатое колесо	1		1	Практическая работа
24.	«Умная вертушка» Конструирование модели	1		1	Практическая работа
25.	«Умная вертушка» Варианты программирования	1	1		Практическая работа
26.	«Вратарь» Конструирование модели	1		1	Практическая работа
27.	«Вратарь» Варианты программирования	1	1		Практическая работа
28.	«Спасение самолёта» Конструирование модели	1		1	Практическая работа
29.	«Спасение самолёта» Варианты программирования	1	1		Практическая работа
30.	Создание и программирование действующей модели	1		1	Практическая работа
31.	Создание и программирование действующей модели	1		1	Практическая работа
32.	Создание и программирование действующей модели	1		1	Практическая работа
33.	Создание и программирование действующей модели	1		1	Практическая работа
34.	Конкурс выставка «Мир роботов»	1		1	Выставка/ Занятие праздник
	Всего:	34 часа	11 часов	23 часа	

Содержание программы

1. Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с конструктором Lego Wedo.
(2 часа: теория – 1ч, практика – 1ч).

Теория: Загадочный мир Фиксиков. Конструктор Lego Wedo. Техника безопасности при работе с конструктором. Знакомство с удивительным миром фиксиков. Знакомство с учебным кабинетом, содержанием программы, организацией и требованиями к занятиям, правилами внутреннего распорядка, правилами поведения учащихся. Инструктаж по правилам техники безопасности и пожарной безопасности при работе в кабинете. Знакомство с конструктором.

Формы организации занятий: групповая.

Формы, методы и приёмы обучения: рассказ, объяснение, эвристическая беседа, дидактические игры.

Формы занятий: познавательная беседа.

Дидактическое обеспечение: инструкция по технике безопасности, конструктор Lego Wedo, ресурсный набор конструктора Lego Wedo, ноутбуки, схемы для сборки.

Формы и методы контроля: Беседа – инструктаж.

2. Робот. (3 часа: теория – 0,6ч, практика – 2,4ч).

Теория: Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с основными понятиями, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Практическая работа. Конструирование моделей роботов.

Формы организации занятий: групповая.

Формы, методы и приёмы обучения: рассказ, объяснение, эвристическая беседа, дидактические игры.

Формы занятий: лабораторное занятие, практикум.

Дидактическое обеспечение: инструкция по технике безопасности, конструктор Lego Wedo, ресурсный набор конструктора Lego Wedo, ноутбуки, схемы для сборки.

Формы и методы контроля: занятие – ролевая игра, практическая работа.

3. Инструменты. Виды инструментов. Правильное использование инструментов. Для чего они нужны. (5 часов: теория – 1,5ч., практика – 3,5ч).

Теория: Помогаем фиксикам вспомнить, что такое инструменты. Их виды и применение. Можно ли использовать инструменты, если дома нет взрослых. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: учимся создавать отчет, презентацию, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Практическая работа. Конструирование моделей инструментов.

Формы организации занятий: групповая.

Формы, методы и приёмы обучения: рассказ, объяснение, эвристическая беседа, дидактические игры.

Формы занятий: занятие - ролевая игра, лабораторное занятие.

Дидактическое обеспечение: инструкция по технике безопасности, конструктор Lego Wedo, ресурсный набор конструктора Lego Wedo, ноутбуки, схемы для сборки.

Формы и методы контроля: беседа – диалог, практическая работа.

4. Бытовые приборы. Сборка по схемам. Сборка самостоятельных проектов.

(9 часов: теория – 1,8ч, практика – 7,2ч.).

Теория: Изучаем различные бытовые приборы. Как правильно использовать их, если дома нет родителей. Можно ли чинить самим приборы. Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Практическая работа: Конструирование бытовых приборов.

Формы организации занятий: групповая.

Формы, методы и приёмы обучения: рассказ, объяснение, эвристическая беседа, дидактические игры.

Формы занятий: практикумы, занятие - ролевая игра, лабораторное занятие.

Дидактическое обеспечение: инструкция по технике безопасности, конструктор Lego Wedo, ресурсный набор конструктора Lego Wedo, ноутбуки, схемы для сборки.

Формы и методы контроля: практическая работа.

5.Итоговая выставка творческих работ. (1 час)

Выставка детских работ. Подведение итогов работ. Награждение и поощрение детей.

Форма организации и проведения занятия: групповая; занятие – праздник.

Оборудование, материалы и инструменты: стенды для выставочных экспонатов, столы.

Методы и приёмы обучения: наглядно - иллюстративный, обобщение знаний.

Формы и методы контроля: наблюдение, оценивание, итоговая выставка творческих работ.

Дидактическое обеспечение программы:

1.календарно-тематическое планирование к общеразвивающей программе; методические разработки и планы, конспекты занятий;

2.инструктажи по технике безопасности и соблюдению санитарно- гигиенических правил;

3.мини-библиотека (учебно-методическая литература);

4.развивающие и диагностические материалы: инструкционные карты, игры, кроссворды, конкурсы;

5.наглядные пособия: готовые подвижные модели, видеотека.

1.4. Планируемые результаты программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Основы робототехники»:

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;

- качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- создание творческой работы, планировать достижение этой цели;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

Познавательные универсальные учебные действия:

-находить следственные связи;

-преобразовывать объект;

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

-правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой;

-основные компоненты конструктора Lego Wedo;

-конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

-компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

-виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

-конструктивные особенности различных роботов;

-как использовать созданные программы;

уметь:

-конструировать различные модели; использовать созданные программы;

-применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

-навыками работы с роботами;

-навыками работы в среде ПервоРобот WeDo.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Из истории робототехники Что входит в состав конструктора?	1	Практика	Учебная аудитория	Беседа – диалог/ Практическая работа
2.	Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана Обзор комплекта заданий	1	Практика	Учебная аудитория	Беседа – диалог/ Практическая работа
3.	Перечень деталей, терминов. Сборка простейших моделей. Знакомство с блоками	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
4.	Знакомство с датчиками. Датчик наклона.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
5.	Модель «Непотопляемый парусник». Сборка программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
6.	Модель «Нападающий» сборка, программирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
7.	Модель «Нападающий». Усовершенствование модели. Дополнение датчиками.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
8.	Модель «Танцующие птички» сборка, программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
9.	Перекрестная ременная передача.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
10.	Ременная передача. Увеличение, снижение скорости	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
11.	Модель «Голодный аллигатор». Сборка и программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
12.	Зубчатая передача.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
13.	Модель «Ликующие болельщики» Сборка и программирование	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа

	модели.				работа
14.	Кулачковый механизм.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
15.	«Обезьянка-барабанщица» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
16.	«Обезьянка-барабанщица» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
17.	Рычажный механизм.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
18.	«Порхающая птица» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
19.	«Порхающая птица» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
20.	Коронное зубчатое колесо	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
21.	«Рычащий лев» Конструирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
22.	«Рычащий лев» Варианты программирования.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
23.	Промежуточное зубчатое колесо	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
24.	«Умная вертушка» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
25.	«Умная вертушка» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
26.	«Вратарь» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
27.	«Вратарь» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
28.	«Спасение самолёта» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
29.	«Спасение самолёта»	1	Практика	Учебная	Практическая

	Варианты программирования			аудитория	работа
30.	Создание и программирование действующей модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
31.	Создание и программирование действующей модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
32.	Создание и программирование действующей модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
33.	Создание и программирование действующей модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
34.	Конкурс выставка «Мир роботов»	1	Практика	Учебная аудитория	Выставка/ Занятие праздник

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Кадровое обеспечение программы

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными компетенциями в области: умения ставить цели и задачи в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся, умения перевести тему занятия в педагогическую задачу, вовлечь обучающихся в процесс формулирования целей и задач, мотивирования обучающихся создавать ситуации, обеспечивающие успех в учебной деятельности, создавать условия обеспечения позитивной мотивации обучающихся, адекватно подбирать приемы и методы работы в рамках одного занятия или цикла занятий, принимать решения в педагогических ситуациях, реализовать педагогическое оценивание.

2.2.2. Материальное обеспечение программы:

Материально-техническое и дидактическое обеспечение:

парты - 14 шт.;

стулья - 28 шт.;

рабочий стол преподавателя-1 шт.;

стул-1шт;

мультимедийный проектор –1шт;

принтер –1шт;

конструкторы LegoWedo - 10 шт;

персональный компьютер или ноутбук – 14 шт.

видеотека;

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место педагога (ПК, проектор, принтер).

2.2.3. Формы аттестации

Контроль знаний и умений.

В ходе освоения программы, за счёт максимального сближения учебной и познавательной деятельности возрастают познавательные потребности ребенка. Судить об этом можно на основе наблюдений за динамикой детского отношения к процессу познания и по росту успешности основной учебной деятельности.

Занятия направлены не только на то, чтобы расширить кругозор ребенка, но и развивать его познавательные способности. Включаясь в процесс самостоятельной добычи и обработки новой информации, ребёнок не только приобретает новые знания, но и осваивает механизмы их самостоятельного получения.

Об уровне их развития можно судить по изменению характера познавательной деятельности ребёнка в сторону повышения степени самостоятельности.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий.

Промежуточный контроль осуществляется в форме практикумов после изучения некоторого теоретического блока. Итоговый контроль реализуется в форме открытого урока по основам робототехники и в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

Методическое обеспечение программы

1. Основные методы и формы организации учебно-воспитательного процесса.

Методы обучения: коммуникативный, индивидуальный подход.

Формы организации обучения: групповая, парная, индивидуальная.

2. Материально-техническое оснащение занятий:

Кабинет для обучения, оборудованный современными средствами обучения: компьютеры, проектор, интерактивная доска, комплекты конструктора LEGO WeDo.

Список литературы для педагога

1. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс].

2. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>

3. Барсуков, А. Кто есть кто в робототехнике: Ежеквартальный справочник / А. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2005. - 126 с.

4. Успенский Э. Гарантийные человечки и другие истории. – М.: Малыш, 2018. – 512с.
5. Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 с.
6. Макаров, И. М. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И. Топчеев. - М.: Наука, МАИ, 2003. - 352 с.
7. Попов, Е.П. Робототехника и гибкие производственные системы / Е.П. Попов. - М.: ИЛ, 1987. - 192 с.
8. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. - Л.: Машиностроение, 1985. - 272 с.
9. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.: СПб. [и др.] : Питер, 2007. - 544 с
10. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике / А.П. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 128 с.
11. <http://www.4ne.ru/stati/robotetxnika/manipulatory-zaxvatnye-ustrojstva.html>
12. <http://alphajet.ru/content/robototekhnicheskie-kompleksy-dlya-pokraski>

**Рекомендуемый список литературы
для обучающихся**

1. Успенский Э. Гарантийные человечки и другие истории. – М.: Малыш, 2018. – 512с.
2. 10. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике / А.П. Барсуков. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 128 с.

Приложение 1

Календарно - тематический план

№ п/п	Месяц	Тема	Количество часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	Из истории робототехники Что входит в состав конструктора?	1	Практика	Учебная аудитория	Беседа – диалог/ Практическая работа
2.		Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана Обзор комплекта заданий	1	Практика	Учебная аудитория	Беседа – диалог/ Практическая работа
3.		Перечень деталей, терминов. Сборка простейших моделей. Знакомство с блоками	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа

4.		Знакомство с датчиками. Датчик наклона.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
5.	Октябрь	Модель «Непотопляемый парусник». Сборка программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
6.		Модель «Нападающий» сборка, программирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
7.		Модель «Нападающий». Усовершенствование модели. Дополнение датчиками.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
8.		Модель «Танцующие птички» сборка, программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
9.	Ноябрь	Перекрестная ременная передача.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
10.		Ременная передача. Увеличение, снижение скоростной пары	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
11.		Модель «Голодный аллигатор». Сборка и программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
12.		Зубчатая передача.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
13.	Декабрь	Модель «Ликующие болельщики» Сборка и программирование модели.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
14.		Кулачковый механизм.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
15.		«Обезьянка-барабанщица» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
16.		«Обезьянка-барабанщица» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
17.	Январь	Рычажный механизм.	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа

18.		«Порхающая птица» Конструирование модели	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
19.		«Порхающая птица» Варианты программирования	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
20.	Февраль	Коронное зубчатое колесо	1	Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
21.		«Рычащий лев» Конструирование модели.		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
22.		«Рычащий лев» Варианты программирования.		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
23.		Промежуточное зубчатое колесо		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
24.	Март	«Умная вертушка» Конструирование модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
25.		«Умная вертушка» Варианты программирования		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
26.		«Вратарь» Конструирование модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
27.		«Вратарь» Варианты программирования		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
28.	Апрель	«Спасение самолёта» Конструирование модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
29.		«Спасение самолёта» Варианты программирования		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
30.		Создание и программирование действующей модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
31.		Создание и программирование действующей модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
32.	Май	Создание и программирование действующей модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа

33.	Создание и программирование действующей модели		Практика	Учебная аудитория	Практическая работа
34.	Конкурс выставка «Мир роботов»		Практика	Учебная аудитория	Выставка/ Занятие праздник

Приложение 2

План воспитательной работы

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Немаловажным фактом при проведении занятий является сотрудничество детей с родителями.

Работа с родителями предусматривает:
индивидуальные беседы-консультации;
профилактические беседы.

Взаимодействие педагога, детей и их родителей строится по двум направлениям: познавательной, практико-ориентированной деятельности.

В процессе межличностного общения реализуется коммуникативный потенциал ребенка и формируется его мировоззрение. Получив информацию, каждый учащийся в группе в целом ведёт диалог, совместный поиск решений. Дети учатся самостоятельно мыслить, применяя полученные знания на занятиях.

Календарный план воспитательной работы

№	Название мероприятия	Сроки проведения	Форма проведения
1	Наша Родина-Великий Новгород. Знакомство	26.10.2024	Беседа. Игра
2	Наши праздники и традиции	02.12.2024	Беседа, игра
3	Ярмарка поделок	16.05.2025	Беседа. Ярмарка

