

Управление образования Администрации Гаврилов-Ямского муниципального
района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 6»

Утверждена приказом
по МОУ СШ №6
№ 01-11/245 от 26.08.2021 г.
Директор: _____ Меледина И.Ю.

**Рабочая программа
курса дополнительного образования
«Робототехника»
в 4 классах**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Курников С.Н.

г. Гаврилов-Ям
2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Конституция Российской Федерации (гл 2, ст 47)
- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897
- СанПин 2.4.2 2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях.
- ООП ООО МОУ СШ № 6 г. Гаврилов-Яма (приказ 148-о/д от 27.06.2013).
- Учебный план МОУ СШ №6 г. Гаврилов-Яма 2020-2021 учебный год, утвержденный приказом № 01-11/245 от 26.08.2021 г.

Актуальность программы

Робототехника в школе представляет вниманию учащихся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал детей. Учащиеся 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

Использование конструкторов «LEGO Education» значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени начального образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля. Применение конструкторов «LEGO Education» позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Цель программы: развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Основные задачи программы:

1. развить творческие способности и логическое мышление детей;
2. развить образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
3. развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
4. развить умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
5. расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
6. обучить учащихся конструированию через создание простейших моделей и управлению готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
7. развить мелкую моторику;
8. воспитать у детей самостоятельность в выборе задач для исследования, путей их решения;
9. развить навыки взаимодействия в группе.

Сроки реализации программы

Программа курса дополнительного образования «Робототехника» разработана для учащихся 4 класса и рассчитана на 34 часа в год, по 1 часу в неделю, так как продолжительность учебного года в соответствии с решением Совета общеобразовательного учреждения, утвержденного приказом №01-11/255 от 26.08.2020 г. составляет 34 недели. Программа реализуется в течение одного учебного года.

Принципы реализации программы

Реализация программы дополнительного образования «Робототехника» основывается на нескольких *идеях*:

- *идея гуманистического подхода* предусматривает отношение педагога к учащемуся как к младшему товарищу, который будет его сменой;
- *идея индивидуального подхода* вытекает из учета личностных особенностей, в том числе, в области выбора ребенком характера работы в объединении;
- *идея творческого саморазвития* реализуется через побуждение всех детей к самостоятельным исследованиям, самовоспитанию и самосовершенствованию;
- *идея практической направленности* осуществляется через сочетание теоретической и экспериментальной работы, участия в турнирах и конкурсах;
- *идея коллективизма* опирается на совместную работу групп детей по решению экспериментальных задач, коллективное обсуждение теоретических вопросов и коллективный разбор результатов выступлений в различных мероприятиях.

Реализация программы осуществляется на основе следующих *принципов*:

- *принцип научности*, направленный на получение достоверной информации о современном состоянии естественнонаучных знаний;
- *принцип систематичности и последовательности*, требующий логической последовательности в изложении материала;
- *принцип доступности* заключается в необходимой простоте изложения материала;
- *принцип преодоления трудностей* предусматривает, что обучающее задание не должно быть слишком простым;
- *принцип сознательности и активности* основан на свободном выборе ребенка направления своей работы.

Форма обучения и режим занятий

В работе курса дополнительного образования «Робототехника» принимают участие дети 10 лет.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятий составляет 1 академический час.

Количество детей в группе: 10 человек.

Формы занятий разнообразные: это фронтальные занятия (лекция, беседа), индивидуальная и групповая практическая работа детей.

Разработка индивидуальных проектов, решение задач, предложенных на конкурсах, выполнение практических работ осуществляется учащимися индивидуально или группами

по 2 человека с обсуждением промежуточных и окончательных результатов всем коллективом учащихся.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Личностные результаты.

Ученик научится:

- работать самостоятельно и нести ответственность за собственные действия;
- работать в команде и находить оптимальные общие решения.

Ученик получит возможность научиться:

- формировать у себя мотивацию к учению;
- формировать у себя эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Метапредметные результаты.

Ученик научится:

- извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Ученик получит возможность научиться:

- слушать и понимать других;
- согласованно работать в группах и коллективе;
- оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Предметные результаты.

Ученик научится:

- основам алгоритмизации;
- основам программирования;
- подключать и задействовать датчики и двигатели.

Ученик получит возможность научиться:

- умению автономного программирования;
- навыкам работы со схемами.

Способы проверки результатов

Успешность выполнения работы оценивается по соответствию полученных экспериментальных результатов теоретическим представлениям и логической непротиворечивости сделанных по работе выводов.

Текущая и промежуточная проверка результатов осуществляется во время собеседования с педагогом на занятиях. По окончании обучения проводятся презентации творческих работ.

Следует заметить, что формальные результаты выступлений слушателей на различных мероприятиях (грамоты, дипломы и т.п.) не должны быть оценкой успешности занятий ребенка в курсе «Робототехника». Само выступление на таком мероприятии – уже большое достижение слушателя.

Содержание программы

Теоретический материал.

Введение. Повторение пройденного в 3 классе материала
Организация рабочего места
Программное обеспечение конструктора LEGO
Составные части конструктора LEGO
Разнообразие роботов из LEGO

Практический материал.

Проект 1. Защита от наводнения. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 2. Спасательный десант. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 3. Сортировка отходов. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 4. Хищник и жертва. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 5. Язык животных. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 6. Экстремальная среда обитания. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 7. Исследование космоса. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 8. Предупреждение об опасности. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 9. Очистка океана. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 10. Мост для животных. Исследование, создание. Обмен результатами
Проект 11. Перемещение предметов. Исследование, создание. Обмен результатами
Мой собственный проект. Выбор модели робота. Сборка робота. Программирование.
Запуск робота. Обмен результатами

Программное обеспечение конструктора

Программное обеспечение конструктора LEGO® WeDo 2. 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. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам СмартХаба WeDo 2.0.

В Базовое ПО WeDo 2.0 уже включены 17 проектных работ (изучаются на протяжении двух лет в 3 и 4 классе). Все проектные задания соответствуют требованиям ФГОС НОО и предлагают ученикам задания для развития своих навыков XXI века и практического изучения материала по окружающему миру, информатики, математике и технологии. Из 17 проектов 9 имеют детально проработанные пошаговые инструкции, а 8 являются открытыми задачами. Работая с ними, ученикам самостоятельно придется придумать аппаратные и программные решения. Робототехническая платформа WeDo 2.0 использует новейшую технологию Bluetooth 4.0, чтобы учащиеся могли «вживую» управлять созданными ими полностью автономными робототехническими моделями.

Разделы комплекта заданий

Комплект включает 17 заданий (на два года обучения: 3 и 4 класс), 9 имеют детально проработанные пошаговые инструкции, а 8 являются открытыми задачами.

В каждом проекте учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях.

WeDo 2.0 включает ряд различных проектов.

Есть следующие их типы:

- 1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;
- 8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;
- 8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Продолжительность работы над каждым проектом должна составлять около трех часов. Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 45 минут

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа:

1. Исследование. Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

2. Создание Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO® . Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

3. Обмен результатами Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

Содержание программы

Наименование разделов программы и тем занятий	Кол-во часов
Введение. Повторение пройденного в 3 классе материала	1
Организация рабочего места	1
Программное обеспечение конструктора LEGO	1
Составные части конструктора LEGO	1
Проекты с пошаговыми инструкциями:	
Проект 1. Защита от наводнения	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 2. Спасательный десант	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 3. Сортировка отходов	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проекты с открытым решением:	
Проект 4. Хищник и жертва	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 5. Язык животных	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 6. Экстремальная среда обитания	2
• Исследование, создание	1

• Обмен результатами	1
Проект 7. Исследование космоса	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 8. Предупреждение об опасности	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 9. Очистка океана	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 10. Мост для животных	2
• Исследование, создание	1
• Обмен результатами	1
Проект 11. Перемещение предметов	2
• Исследование, создание	5
• Обмен результатами	1
Мой собственный проект	8
• Разнообразие роботов из LEGO	1
• Выбор модели робота	1
• Сборка робота	2
• Программирование	2
• Запуск робота	1
• Обмен результатами	1
ИТОГО:	34

**Календарно - тематическое планирование курса дополнительного образования
«Робототехника» в 4 классах (2021-2022 уч. год)**

№ п/п	Наименование разделов программы и тем занятий	Кол-во часов по теме	Из них		Формы проведения	Виды деятельности	Дата
			Лекция	Практика			
1	Введение. Повторение пройденного в 3 классе материала	1	1		Рассказ, беседа	Повторение пройденного ранее материала	
2	Организация рабочего места	1	1		Рассказ, беседа	Организация рабочего места	
3	Программное обеспечение конструктора LEGO	1	1		Рассказ, беседа	Повторение основ программирования	
4	Составные части конструктора LEGO	1	1		Рассказ, беседа	Повторение ранее изученной информации	
Проекты с пошаговыми инструкциями							
5	Проект 1. Защита от наводнения. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Разработка автоматического паводкового шлюза	
6	Проект 1. Защита от наводнения. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
7	Проект 2. Спасательный десант. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Модель устройства, снижающего отрицательное воздействие на среду	
8	Проект 2. Спасательный десант. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
9	Проект 3. Сортировка отходов. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Разработка устройства для сортировки объектов	
10	Проект 3. Сортировка отходов. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
Проекты с открытым решением							
11	Проект 4. Хищник и жертва. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	

12	Проект 4. Хищник и жертва. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
13	Проект 5. Язык животных. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
14	Проект 5. Язык животных. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
15	Проект 6. Экстремальная среда обитания. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
16	Проект 6. Экстремальная среда обитания. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
17	Проект 7. Исследование космоса. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
18	Проект 7. Исследование космоса. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
19	Проект 8. Предупреждение об опасности. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
20	Проект 8. Предупреждение об опасности. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
21	Проект 9. Очистка океана. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
22	Проект 9. Очистка океана. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
23	Проект 10. Мост для животных. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	

24	Проект 10. Мост для животных. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
25	Проект 11. Перемещение предметов. Исследование, создание	1		1	Практическая работа	Конструирование через создание простейших моделей. Проект с открытым решением	
26	Проект 11. Перемещение предметов. Обмен результатами	1		1	Практическая работа	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ	
27	Мой собственный проект. Разнообразие роботов из LEGO	1	1		Рассказ, беседа	Изучение множества различных моделей роботов из конструктора LEGO	
28	Мой собственный проект. Выбор модели робота	1		1	Практическая работа	Выбор модели робота для разработки и программирования	
29	Мой собственный проект. Сборка робота	1		1	Практическая работа	Сборка собственного робота	
30	Мой собственный проект. Сборка робота	1		1	Практическая работа	Сборка собственного робота	
31	Мой собственный проект. Программирование	1		1	Практическая работа	Программирование собранной модели	
32	Мой собственный проект. Программирование	1		1	Практическая работа	Программирование собранной модели	
33	Мой собственный проект. Запуск робота	1		1	Практическая работа	Проверка функционирования робота. Устранение выявленных недочётов	
34	Мой собственный проект. Готовый результат	1		1	Практическая работа	Выступление перед классом со своим проектом	
ИТОГО: 34 часа							

Используемая литература:

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo 2.0
2. Руководство практических работ с конструктором LEGO

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

1. Конструкторы LEGO, технологические карты, книга с инструкциями
2. Компьютер, планшетный компьютер, проектор, экран
3. Компьютерная программа LEGO WeDO 2.0.