

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение

«Средняя школа г. Мураши»

Утверждаю:

Директор КОГОбУ СШ г. Мураши

_____ Л. Н. Лопатина

Приказ №225 от 30.08.23 г.

Рабочая программа дополнительного образования

технической направленности

«Легоконструирование»

5-6 классы

Автор-составитель -
педагог дополнительного образования
О.А.Крюкова

г. Мураши

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ. Программа процесса интеграции образовательной робототехники в учебную дисциплины «Технология» соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования.

Основной целью курса «технологии» в российской школе должно стать формирование у школьников целостного представления о той части окружающей их действительности, которая создаётся человеческим обществом. Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться.

Использование образовательной робототехники в преподавании Технологии является не столько модным веянием, сколько действительной необходимостью, которая делает современную школу конкурентоспособной, а урок по-настоящему эффективным и продуктивным для всех участников образовательного процесса.

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. Мы видим, как все эти цели тесно перекликаются с основными требованиями новых ФГОС, направленных на развитие личности обучающихся на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

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

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в 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.

Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Место курса «Lego-конструирование» в учебном плане

Для реализации программы, данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2009) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

Цель программы:

развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;

Задачи:

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

· развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Структура и содержание программы

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

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

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.

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, школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 5-6 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- 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; _
- 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.

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).
- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5-6 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями.

Ожидаемые результаты изучения курса

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.

Учебно-тематический план 5 класс

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Введение	4	2	2
2.	Раздел 2. Изучение	13	3	10

	механизмов			
3.	Раздел 3. Программирование WeDo	11	4	7
4.	Раздел 4. Забавные механизмы	4		4
5.	Раздел 5. Повторение	2		2
	Итого	34	9	25

Календарно-тематическое планирование
5класс-34часа

№	Дата	Название темы занятия	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)
1		Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности	1	Знание основных принципов механики
2		Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире.	1	Знание основных принципов механики
3		Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Алгоритм.	1	Знакомство с основами программирования
4		Первые шаги. Мотор и ось	1	Знание основных принципов механики

5		Первые шаги. Зубчатые колеса Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо	1	Знание основных принципов механики
6		Первые шаги. Понижающая зубчатая передача	1	Знание основных принципов механики
7		Первые шаги. Датчик наклона	1	Знание основных принципов механики
8		Первые шаги. Шкивы и ремни	1	Знание основных принципов механики
9		Первые шаги. Перекрестная переменная передача	1	Знание основных принципов механики
10		Первые шаги. Снижение скорости .Увеличение скорости	1	Знание основных принципов механики
11		Первые шаги. Коронное зубчатое колесо Червячная зубчатая передача	1	Знание основных принципов механики
12		Первые шаги. Кулачок	1	Знание основных принципов механики
13		Первые шаги. Блок "Цикл"	1	Знание основных принципов механики
14		Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана"	1	Знание основных принципов механики

15		Первые шаги. Блок "Начать при получении письма"	1	Знание основных принципов механики
16		Первые шаги. Маркировка	1	Знание основных принципов механики
17		Забавные механизмы .Танцующие птицы. Знакомство с проектом Конструирование (сборка)	1	Умение классифицировать материал для создания модели.
18,19		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
20		Забавные механизмы . Умная вертушка. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	1	Знание основных принципов механики. Прикидки результата и его оценки
21		Забавные механизмы. Умная вертушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
22		Забавные механизмы. Умная вертушка. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных

				программ
23		Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)		Конструирование через создание простейших моделей. Умение работать по предложенным инструкциям по сборке моделей
24,25,26		Разработка, сборка и программирование своих моделей	3	Умение классифицировать материал для создания модели
27,28,29		Разработка, сборка и программирование своих моделей	3	Конструирование через создание простейших моделей
30,31,32		Разработка, сборка и программирование своих моделей	3	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
33,34		Повторение	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Введение	4	2	2
2.	Раздел 2. Изучение механизмов	5	2	3
3.	Раздел 3. Программирование WeDo	14	4	10
4.	Раздел 4. Забавные механизмы	10	1	10
5.	Раздел 5. Повторение	1		1
	Итого	34	9	25

6 класс-34 часа

1		Введение. Инструктаж по ТБ и ПБ	1	Знание ТБ и ПБ в кабинете информатики.
2		Рычаги: понятие, виды, применение	1	Знание основных принципов механики
3		Блоки: понятие, виды, применение	1	Знание основных принципов механики
4		Ременные передачи: виды, применение.	1	Знание основных принципов механики

5		Зубчатые передачи, их виды.	1	Знание основных принципов механики
6		Применение зубчатых передач в технике	1	Знание основных принципов механики
7		Свободное занятие по теме: «Ремённые и зубчатые передачи»	1	Знание основных принципов механики
8,9		Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	2	Знание основных принципов механики. Прикидки результата и его оценки
10,11		Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
12,13		Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности
14,15		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Умение классифицировать материал для создания модели

16,17		Звери. Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка	2	Знание основных принципов механики. Прикидки результата и его оценки
18,19		Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
20,21		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
22,23		Звери. Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка) Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Знание основных принципов механики. Прикидки результата и его оценки
24,25,26,27		Разработка, сборка и программирование своих моделей	4	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ

28,29,30,31		Разработка, сборка и программирование своих моделей	4	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
32,33		Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ
34		Повторение	1	Прикидки результата и его оценки.

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 6 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 11 шт.
6. Интерактивная доска.

Список литературы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.