

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 2»**



РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического
совета

МБОУ «Гимназия №2» г.Курчатова

Протокол № 1 от « 30 » 08 2021г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника» в начальной школе

«ПервоРобот LeGoWedo»

с использованием средств обучения
и воспитания центра образования цифрового
и гуманитарного профиля «Точка роста»

1 классы

(1 час в неделю, всего 33 часа)

Пыхтина Юлия Викторовна,
учитель информатики и ИКТ

Рабочая программа «Робототехника» в начальной школе

с «ПервоРоботом LeGoWedo»

1 классы

(1 час в неделю, всего 33 часа)

Пояснительная записка

Образовательные конструкторы LEGO EducationWeDo 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 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.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности 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™ RoboticsConstructionSet) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDo), моноблоками, видео оборудованием.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника представляет обучающимся 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 обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цели программы:

- Развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
- Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

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.

Обоснование выбора данной примерной программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работа индивидуально, парами, или в командах,

обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-

кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление 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;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Структура и содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Забавные механизмы Танцующие птицы Умная вертушка Обезьянка-барабанщица	Звери Голодный аллигатор Рычащий зверь Порхающая птица
Футбол Нападающий Вратарь Ликующие болельщики	Приключения Спасение самолета Спасение от великана 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.

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:
 - Устный.
 - Проблемный.
 - Частично-поисковый.
 - Исследовательский.
 - Проектный.
- Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- Создание ситуаций творческого поиска.
- 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).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Личностными результатами является формирование следующих умений:

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

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий(УУД):

Познавательные УУД:

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

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	1	0,5	0,5
2	Раздел 2. Изучение механизмов	9	4	5
3	Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	12	4	8
4	Раздел 4. Проектирование	11	2,5	8,5
5	Итого	33	11	22

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем.	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика
	I. Введение	1		
1.	Вводный урок. Правила техники безопасного поведения в кабинете информатики. Что входит в состав конструктора	1	0,5	0,5
	II. Изучение механизмов	10		
2.	Первые шаги. Мотор и ось.	1	0,5	0,5
3.	Алгоритм. Линейные алгоритмы	1	0,5	0,5
4.	Проект «Танцующая птица».	1	0,5	0,5
5.	Передачи. Зубчатые колёса. Ведущее колесо. Ведомое колесо	2	1	1
6.	Передачи. Промежуточное зубчатое колесо	1	0,5	0,5
7.	Передачи. Повышающая зубчатая передача	1	0,5	0,5
8.	Передачи. Шкивы и ремни	1	0,5	0,5
9.	Передачи. Перекрёстная ремённая передача	1	0,5	0,5
10.	Передачи. Понижающая зубчатая передача	1	0,5	0,5
	III. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	13		
11.	Простейшие механизмы. Танцующие птицы	2	1	1
12.	Простейшие механизмы. Умная вертушка	1		1
13.	Простейшие механизмы. Обезьянка-барабанщица.	1	0,5	0,5
14.	Простейшие механизмы. Обезьянка-барабанщица.	1		1
15.	Установление взаимосвязей. Повторение действий. Циклический алгоритм	1	1	
16.	Установление взаимосвязей. Проект «Голодный гладиатор». Циклические алгоритмы.	3	1	2
17.	Установление взаимосвязей. Звук.	1		1
18.	Установление взаимосвязей. Звук. Проект «Рычащий лев»	2		2
19.	Датчики. Датчик расстояния. Простейшие механизмы.	1	0,5	0,5
	IV. Проектирование	11		
20.	Проект «Нападающий»			1
21.	Проект «Вратарь»			1
22.	Проект «Ликующие болельщики»			1
23.	Датчики. Датчик наклона. Простейшие механизмы Проект «Спасение парусника»	4	0,5	0,5 1

	Проект «Самолёт»			1
	Проект «Кораблик»			1
	Проект «Спасение парусника»			1
24.	Проект «Спасение великана»	2	1	1
25.	Подведение итогов	1	1	
	Итого	35	12	23

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 9580) - 5шт.
2. Программное обеспечение «LEGO EducationWeDoSoftware»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде - CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде - CD)
5. Моноблоки - 5шт.
6. Интерактивная доска.

Список литературы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463с.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,илл.

