

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа №24»
ПРЕДГОРНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

357391, Ставропольский край, Предгорный район, станция Суворовская, улица Шоссейная, 1
Тел/факс 8 (879 61) 2-66-55, e-mail: soh24@yandex.ru

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» 08 2024 года
Протокол № 4



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Разноуровневая
технической направленности

« Робототехника »

Уровень программы: базовый

Возрастная категория: от 12 до 16 лет

Состав группы: 45

Срок реализации: 3 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: 4970

Автор-составитель:
Джакова Ирина Герантовна
Педагог дополнительного
образования

Ст. Суворовская
2024 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «РОБОТОТЕХНИКА» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. LEGO WEDO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Игра – важнейший спутник детства. LEGO позволяет детям учиться, играя и обучаться в игре. Конструкторами Lego, охватывает почти все возраста детей, обучающихся в различных образовательных учреждениях. Дети в **начальной** школе, используя наборы Lego Wedo, могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, выполняя которые конструктор становится не просто стационарной игрушкой, а настоящим исполнителем, который управляется человеком. И уже от фантазии учащихся будет зависеть, какие задачи научится выполнять их «игрушка», в каких ситуациях она сможет превратиться в помощника человека.

Программа представляет собой систему **интеллектуально-развивающих занятий** для учащихся 5-11 классов и рассчитана на 72 часа. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости),навык взаимодействия в группе.

Актуальность

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.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы выражается во взаимосвязи процессов обучения, развития и воспитания.

При реализации Программы используются следующие методы: вербальные, наглядные, практические, частично-поисковые. Применение данных методов в образовательном процессе способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной Программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы, работы с различными источниками информации.

Отличительные особенности данной Программы от уже существующих

Предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

Цель Программы

Формирование практических умений и навыков в области робототехники, развитие мотивации личности обучающегося к познанию и техническому творчеству, воспитание инициативы и творческой самостоятельности.

Задачи Программы:

Обучающие

- развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;
- развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- формирование навыков творческого мышления;
- ознакомление с окружающей действительностью;
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности;
- формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся;
- способствовать развитию внимания, памяти;
- способствовать развитию навыков разговорной речи;
- способствовать развитию логического мышления.

Воспитательные

- способствовать воспитанию ответственности, уважения к труду;
- способствовать воспитанию патриотизма, активной гражданской позиции;
- способствовать воспитанию чувства гордости за достижения отечественной науки и техники.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

Категория обучающихся

Возраст обучающихся: 10-17 лет.

В объединение принимаются обучающиеся в возрасте 10-17 лет без ограничений по уровню подготовки.

Условия формирования групп: допускаются разновозрастные группы в пределах одного уровня образования общеобразовательной школы.

Наполняемость учебной группы – 15 чел.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;
 б) репродуктивные методы;
 в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
 д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
 б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;
 б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Особенности организации учебного процесса

Материал каждого занятия рассчитан на 40 минут. Во время занятий у ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное *моделирование с элементами программирования*. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится *коллективное обсуждение* выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий.

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

1 год

№ урока	Номер урока в теме и тема занятия	Краткое описание содержания занятия
1.	Тема 1. Введение в робототехнику (11 часов) Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.
2.	Применение роботов в современном мире	Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.
3.	Идея создания роботов.	История робототехники от глубокой древности до наших дней.
4.	История робототехники.	

5. 6.	Что такое робот. Виды современных роботов. Взаимодействие человека и робота.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.
7. 8. 9. 10. 11. 12.	Классификация роботов по назначению. Спасательная и космическая робототехника. Военная и оборонная робототехника. Медицинская робототехника. Соревнования роботов.	
13.	Тема 2. Первые шаги в робототехнику (25 часа) Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	
14. 15.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	
16. 17.	Исследование «кирпичиков» конструктора. Прак.работа. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. Прак.работа.	
18. 19.	Мотор и ось. Построение модели. Прак.работа.	
20. 21.	РОВО-конструирование. Составление программ в режиме «Конструирования». Прак.работа.	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.
22. 23.	Зубчатые колёса. Построение модели, показанной на картинке. Прак.работа.	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.
24. 25.	Понижающая зубчатая передача. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Прак.работа.	Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.
26. 27.	Повышающая зубчатая передача.	

	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Прак.работа.	
28. 29.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Прак.работа.	Структура и ход программы. Датчики и их параметры: • Датчик поворота; • Датчик наклона.
30. 31.	Перекры́стная и ременная передача. Построение модели, показанной на картинке. Прак.работа.	Знакомство с перекры́стной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.
32. 33.	Снижение и увеличение скорости. Построение модели, показанной на картинке. Прак.работа.	Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».
34	Коронное зубчатое колесо.	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели,
35.	Сравнение вращения зубчатых колёс. Прак.работа.	показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».
36. 37.	Червячная зубчатая передача. Сравнение вращения зубчатых колёс. Прак.работа.	Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались на предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи.
38. 39.	Блок «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме.	Знакомство с понятием «Цикл» . Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него.
40. 41.	Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана». Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Прак.работа.	Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.
42. 43.	Блок «Начать при получении письма». Использование блока «Начать при получении письма». Прак.работа.	Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока. Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы,

		или для одновременного запуска нескольких различных программ.
44. 45. 46.	Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (10 часов) Танцующие птицы	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
47. 48. 49.	Умная вертушка	
50. 51. 52.	Обезьянка-барабанщица	Сборка действующей модели ,демонстрация модели.
53. 54. 55.	Тема 4. Работа с комплектами заданий «Звери» (10 часов) Голодный аллигатор	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.
56. 57. 58.	Рычащий лев	Сборка действующей модели ,демонстрация модели.
59. 60. 61	Порхающая птица	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач.
62.	Тема5.Проекты из цикла” Сложные механизмы”(10 часов).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
63. 64. 65.	“Карусель”	Сборка действующей модели ,демонстрация модели.

66. 67. 68.	“Колесо обозрения”	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.
69. 70. 71.	“Разводной мост”	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач.
72.	Выставка проектов.	Демонстрация моделей. Всего 72 часа.

2 год. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	ИТОГО	
1	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером. Повторение схем механических передач.	1	-	1	Устный опрос.
2	Модель «Нападающий»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
3	Модель «Вратарь».	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
4	Модель «Ликующие болельщики»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
5	Модель «Спасение самолёта»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
6	Модель «Непотопляемый парусник»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
7	Модель «Спасение от великана»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
8	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
9	Зубчатые передачи в быту. Модель «Глаза клоуна».	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
10	Скорость вращения зубчатых колёс разных	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.

	размеров. Модель «Карусель»				
11	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
12	Модель «Ручной миксер». Подготовка работ к конкурсу	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
13	Творческий конкурс «Парад игрушек»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
14	Модель «Детская площадка»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
15	Модель «Весёлый человек!»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
16	Творческий проект «Измеритель скорости ветра». Подготовка к конкурсу День защитника Отечества.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
17	конкурс День защитника Отечества Модель "Колесо обозрения.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
18	Модель "Строительный кран".	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
19	Космос и человек. Подготовка к конкурсу. Конкурс Модель «Космическая Стиральная Машина»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
20	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
21	Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
22	Модель «Машина с толкателем»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
23	Модель« Тягач с прицепом»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
24	Творческий проект «Тележка»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
25	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
26	Модель «Мостовой кран»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.

27	Ременная передача. Модель «Крутящий столлик»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
28	Творческий проект «Живые картинки»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
29	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
30	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению. Подготовка работ к конкурсу	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
31	Модель гоночного автомобиля. Подготовка работ к конкурсу	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
32	Творческий конкурс «Автомобиль будущего»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
33	Самостоятельно разрабатываем схему модели "Робот". Подготовка к конкурсу День защитника Отечества	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
34	Конкурс День защитника Отечества Самостоятельно разрабатываем схему модели «Собачка».	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
35	Планетоходы, подготовка к конкурсу. Конкурс, подведение итогов Самостоятельно разрабатываем схему «Морсоход» и «Контрольно-пропускной пункт»	1	2	3	Оценка качества и правильности сборки.
36	Конкурс «Морсоход» и «Контрольно-пропускной пункт»	-	2	2	Оценка качества и правильности сборки.
	Всего : 72 часа				

3 год

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Форма контроля
1.	Введение	1			
1.1.	Техника безопасности. Знакомство с компьютером и функционалом ПО LegoWeDo.	1	1		Устный опрос
2.	Знакомство с ПО и составом конструктора	3			
2.1.	Изучение интерфейса ПО Lego WeDo Education	1		1	Практическое задание
2.2.	Знакомство с конструктором WeDo. Элементы набора.	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3.	Изучение механизмов	8			
3.1.	Изучение механизмов: LEGO USB Hub (коммутатор)	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3.2.	Изучение механизмов: большой двигатель	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3.3.	Изучение механизмов: датчик движения	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
3.4.	Изучение механизмов: датчик положения	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
4.	Построение базовых моделей	21			
4.1.	Изучение готовых проектов: Раздел "Футбол"	1	1		Устный опрос
4.2.	Построение базовых моделей: Вратарь	1		1	Практическое задание
4.3.	Построение базовых моделей: Нападающий	1		1	Практическое задание
4.4.	Построение базовых моделей: Ликующие болельщики	1		1	Практическое задание
4.5.	Подведение итогов, обобщение знаний	1	1		Устный опрос

4.6.	Изучение готовых проектов: Раздел "Зоопарк"	1	1		Устный опрос
4.7.	Построение базовых моделей: Голодный аллигатор	1		1	Практическое задание
4.8.	Построение базовых моделей: Обезьянка-барабанщица	1		1	Практическое задание
4.9.	Построение базовых моделей: Порхающая птица	1		1	Практическое задание
4.10.	Построение базовых моделей: Рычащий лев	1		1	Практическое задание
4.11.	Построение базовых моделей: Танцующие птицы	1		1	Практическое задание
4.12.	Подведение итогов, обобщение знаний	1	1		Устный опрос
4.13.	Изучение готовых проектов: Раздел "Техника"	1	1		Устный опрос
4.14.	Построение базовых моделей: Непотопляемый парусник	1		1	Практическое задание
4.15.	Построение базовых моделей: Спасение от великана	1		1	Практическое задание
4.16.	Построение базовых моделей: Спасение самолета	1		1	Практическое задание
4.17.	Построение базовых моделей: Умная вертушка	1		1	Практическое задание
4.18.	Подведение итогов, обобщение знаний	1	1		Устный опрос
4.19.	Творческое задание: Создание проекта по теме предыдущих разделов на выбор	2		2	Практическое задание
4.20.	Подведение итогов задания, обсуждение достоинств проектов	1	1		Устный опрос
5.	Создание проектов	32			
5.1.	Создание проектов: Кран-манипулятор	1		1	Практическое задание
5.2.	Создание проектов: Подъемникапогрузчика	1		1	Практическое задание
5.3.	Создание проектов: Канатная дорога	1		1	Практическое задание
5.4.	Создание проектов: Атракцион "Колесо"	1		1	Практическое задание
5.5.	Создание проектов: Большие качели	1		1	Практическое задание
5.6.	Создание проектов: Венерина мухоловка	1		1	Практическое задание
5.7.	Создание проектов: Весёлая карусель	1		1	Практическое задание
5.8.	Создание проектов: Катер	1		1	Практическое задание

5.9.	Создание проектов: Дракон	1		1	Практическое задание
5.10.	Создание проектов: Лягушка	1		1	Практическое задание
5.11.	Создание проектов: Трамбовщик	1		1	Практическое задание
5.12.	Создание проектов: Истребитель	1		1	Практическое задание
5.13.	Создание проектов: Счастливый бычок	1		1	Практическое задание
5.14.	Создание проектов: Подъемный кран	1		1	Практическое задание
5.15.	Создание проектов: Собака Тузик	1		1	Практическое задание
5.16.	Создание проектов: Счастливая собака	1		1	Практическое задание
5.17.	Создание проектов: Лыжник	1		1	Практическое задание
5.18.	Создание проектов: Пеликан	1		1	Практическое задание
5.19.	Создание проектов: Черепаха	1		1	Практическое задание
5.20.	Создание проектов: Жираф	1		1	Практическое задание
5.21.	Создание проектов: Скользящая дверь	1		1	Практическое задание
5.22.	Создание проектов: Страус	1		1	Практическое задание
5.23.	Создание проектов: Слоненок	1		1	Практическое задание
5.24.	Создание проектов: Крокодил	1		1	Практическое задание
5.25.	Создание проектов: Тюлень	1		1	Практическое задание
5.26.	Создание проектов: Лифт	1		1	Практическое задание
5.27.	Создание проектов: Карданный механизм	1		1	Практическое задание
5.28.	Создание проектов: Пресс	1		1	Практическое задание
5.29.	Создание проектов: Гоночный болид	1		1	Практическое задание
5.30.	Создание проектов: Нефтяная вышка	1		1	Практическое задание
5.31.	Создание проектов: Компас Архимеда (Эллипсограф)	1		1	Практическое задание
5.32.	Создание проектов: Щенок	1		1	Практическое задание

6.	Изучение ПО Scratch	5			
6.1.	Изучение ПО Scratch для работы с Lego WeDo	2	1	1	Устный опрос, практическое задание
6.2.	Программирование предыдущих проектов с помощью ПО Scratch на выбор	4		4	Практическое задание
6.3.	Подведение итогов года	1	1		Устный опрос
	Всего:		15	57	
Итого:		72			

В основе построения курса лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Данный курс построен на основе интеграции с окружающим миром и литературным чтением. Учащиеся ещё раз знакомятся с темами по окружающему миру, литературному чтению и уже на новой ступени развития, с постановкой новых учебных задач выполняют работу по моделированию.

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий. Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организация учебного процесса Формы проведения занятий:

1. Рассказ.
2. Лекция-диалог.
3. Практическое занятие.
4. Презентация.
5. Тренировки в учебном кабинете.

Планируемые (ожидаемые) результаты

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать целостное восприятие окружающего мира.

Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Материально-техническое

обеспечение

Наборы Лего - конструкторов:

- основной набор LEGO Education WeDO

Ресурсный набор LEGO Education WeDo

Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

Список литературы:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010, 195 стр.
3. Программное обеспечение WeDo, ROBOLAB 2.9.
4. Интернет-ресурсы.

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Департамента образования города Москвы «О мерах по развитию дополнительного образования детей в 2014-2015 году» от 17.12.2014 г. № 922 (в ред. от 7 августа 2015 года № 1308, от 8 сентября 2015 года № 2074, от 30 августа 2016 года № 1035, от 31 января 2017 года № 30).

4. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41).

Аннотация к рабочей программе «РОБОТОТЕХНИКА»

Рабочая программа по робототехнике разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, концепции технического и духовно-нравственного развития, воспитания личности гражданина России. Планируются результаты начального общего образования на основе примерной программы по робототехнике, с использованием литературы: «Индустрия развлечений. ПервоРобот.» книга для учителя; Сборник проектов. LEGO Group; Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010.

Целью программы является - Овладеть навыками начального технического конструирования и программирования. Научить учащихся добывать знания и применять их в своей повседневной жизни, пользоваться различного рода источники информации.

Направленность образовательной программы - коммуникативная.

Краткое содержание программы:

1. Пояснительная записка
2. Содержание учебного курса.
3. Планируемые результаты по окончании изучения курса.
4. Календарно-тематическое планирование по предмету.
5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.
6. Материальные ресурсы.
7. Список литературы.

Уровень реализации программы - средняя школа, 5 – 11 класс.

Количество часов в неделю/год - 2 часа в неделю, 72 часа в год.

4.2 Содержание тем программы.

В разделе «**Введение**» рассматриваются общие вопросы, связанные с формой организации занятий и необходимыми инструментами, а именно: обзор программного обеспечения "Lego WeDo", знакомство с компьютером. В течение занятия проходит знакомство с правилами поведения и техники безопасности в рамках компьютерного класса. Форма проведения: беседа, рассказ, демонстрация.

В разделе «**Знакомство с программным обеспечением и составом конструктора**» происходит визуальное восприятие информации, а именно — обзор составных частей конструктора; основные разделы программного обеспечения Lego WeDo. Форма проведения: беседа, рассказ, демонстрация.

В разделе «**Изучение механизмов: датчиков и моторов**» обучающиеся получают знания об устройстве и принципах работы моторов и датчиков, входящих в комплект. На данном этапе изучение ведется на основании инструкций, встроенных в программное обеспечение Lego WeDo. Форма проведения: беседа, рассказ, демонстрация.

В разделе «**Построение базовых моделей**» идет работа с предустановленными в программное обеспечение схемами для сборки моделей. Отличительной особенностью

данного раздела является построение тематических моделей и изучение основ программирования. Формируется осознание взаимодействия механических соединений, моторов, датчиков и программного кода. На основании составленной программы предлагается придумать историю о сделанном и рассказать ее, используя модель и программу. Форма проведения: беседа, рассказ, демонстрация.

В разделе **«Проектная деятельность»** обучающиеся реализуют различные проекты, не входящие в обязательные инструкции программного обеспечения Lego WeDo, разработанные сторонними конструкторами. Обучающиеся оценивают преимущества или недостатки собранных моделей и пытаются подобрать самостоятельное решение для создания работоспособной модели. Форма проведения: беседа, рассказ, демонстрация.

В разделе обучающиеся получают возможность познакомиться со специализированным программным обеспечением, используемым для обучения детей программированию. Для Lego WeDo существует специализированная надстройка, которая позволяет расширить программные возможности и посмотреть на использование Lego WeDo с другой стороны. На данном этапе предусмотрены ознакомительные занятия, в процессе которых собираются выборочно предыдущие проекты. Форма проведения: практическая работа, беседа, консультации.

В конце каждого раздела проводится обобщение полученных знаний, отработка самых непонятных вопросов, выявление неусвоенного материала. Всем коллективом проводится оценка созданных проектов.

4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.

Методическое обеспечение – это методы и технологии, используемые для реализации образовательного процесса.

В процессе реализации программы используются следующие методы организации занятий: словесный, метод практической работы, метод наблюдения, проектно-конструктивный, метод активных форм познавательной деятельности; а также технологии: игровая, компьютерная, технология индивидуально-личностного подхода, технология коллективно-творческих дел, технология проектной деятельности.

Форма организации деятельности групповая, при этом отдельные вопросы и ошибки рассматриваются в индивидуальном порядке с каждым обучающимся, исходя из особенностей каждого обучающегося в усвоении пройденного материала.

Первая часть занятия предполагает получение обучающимся нового материала. Во время второй части занятия обучающийся пытается самостоятельно реализовать полученную теоретическую базу в рамках собственного проекта. Оценка результатов производится коллективно всей группой.

Некоторые занятия полностью отведены на реализацию проектной работы.

Общение на занятии ведётся в свободной форме — каждый обучающийся в любой момент может задать интересующий его вопрос без поднятия руки. Данный момент очень важен в процессе обучения, так как любой невыясненный вопрос, может превратиться в препятствие для получения обучающимся последующих знаний и реализации им собственных проектов.

В качестве дидактического материала обучающегося используются программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя артикул

2000097 (в электронном виде). Данная форма выбрана для того, чтобы обучающиеся не были привязаны к конкретному бумажному носителю.

4.1 Учебно-методическое обеспечение:

Для успешной реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- календарно-тематический план;
- теоретический материал по изучаемым темам;
- инструкции по технике безопасности и правилам поведения в учреждении;
- справочники и переводчики в электронном виде;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования.

Дидактическое обеспечение программы включает в себя следующие материалы:

- учебные презентации по темам;
- материалы для практических и самостоятельных заданий;
- материалы для проведения конкурсных мероприятий.

4.2 Техническое обеспечение:

Для реализации настоящей программы требуется:

- наличие компьютерного класса, с оборудованием, соответствующим санитарным нормам; • 8 ученических мест;
- 4 набора LEGO Education WeDo Construction Set артикул 9580;
- каждое учебное место должно быть оборудовано 1 компьютером с установленным программным обеспечением, соответствующим следующим характеристикам:
 - операционная система на базе Linux;
 - ПО VirtualBox с установленной лицензионной версией Windows XP
 - ПО Lego Digital Designer ◦ Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя артикул 2000097;
 - Лицензионное соглашение на использование системы LEGO Education WeDo артикул 2000094;
 - ПО Scratch
- принтер, сканер;
- маркерная доска; • видеопроектор.

5. Литература

5.1 Список литературы, используемой педагогом:

1. LEGO Education WeDo v.1.2, книга для учителя артикул 2000097
2. Уроки Лего-конструирования в школе : методическое пособие / Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. / 2011
3. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие. / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева / Челябинск: Взгляд, 2011
4. Основы лего-конструирования: методические рекомендации / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В.

А. Воробьева / Курган: ИРОСТ, 2012.

5. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКИЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.
6. Основы образовательной робототехники / А. А. Мякушко / М.: Перо, 2014

5.2 Список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
2. <https://education.lego.com/ru-ru/> – web сайт Lego Education
3. <http://ldd.lego.com/ru-ru/> – web сайт Lego Digital Designer
4. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch
5. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника»

5.3 Список литературы, рекомендованной родителям:

1. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов / М.: Наука, 2013
2. Уроки робототехники / Ю. Н. Егоров, Н. Л. Голубев / Радио и связь, 1990
3. Развитие ребенка в конструктивной деятельности. Справочное пособие / Н. В. Шайдурова / М.: Сфера, 2008
4. Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. В. Н. Халамова — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.
5. <http://www.robogeek.ru/> - РобоГик, сайт, посвященный робототехнике
6. <http://wroboto.ru/> - Сайт, посвященный международным состязаниям роботов
7. <http://www.wedobots.com/> - Портал WeDo Bots
8. <http://ligarobotov.ru/> - сайт проекта «Лига роботов» Приложение №2