

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Заглядинская средняя общеобразовательная школа»
Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора поУВР
Хуснулина А.В.
дата: _____

СОГЛАСОВАНО
руководитель «Точка
роста»
Хуснулина А.В.
дата: _____

УТВЕРЖДЕНО
директор школы
Блинова Н.В.
приказ № _____ от _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)
дополнительного образования
указывается уровень обучения

Робототехника

указывается предмет или курс

2022 – 2023 учебный год

класс и учебный год

разработана Кучербаевым Джалилем Шарифовичем
ФНО учителя

педагогом по учебному предмету «ОБЖ»
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

В жизни современного человека робототехника играет огромную роль. Даже поверхностный анализ человеческой деятельности позволяет с полной уверенностью утверждать: наиболее эффективным признано обучение направленное на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных технологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах. Именно на это и направлен курс внеурочной деятельности по робототехнике и механической передаче движения с использованием элементарного программирования. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Цель программы: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о миротехнике;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Формы организации образовательного процесса (индивидуальные, групповые и т.д.) и виды занятий по программе внеурочной деятельности «Робототехника» определены содержанием программы и предусматривают лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, тренинги, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы, выставки, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Общая характеристика курса дополнительного образования «Робототехника»

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Реализация этой программы в рамках центра образования «Точка роста» помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором LegoEducationWeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, обучающийся конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения 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, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Программа рассчитана на двухгодичный цикл обучения.

Срок реализации программы - 2 года.

Кол-во часов: 1 год обучения - 68 часов (2 часа в неделю)

2 год обучения - 68 часов (2 часа в неделю)

Программа курса дополнительного образования «Робототехника» рассчитана на обучающихся

5-11 классов, т.е. возрастную группу от 12 до 18 лет. Занятия проходят два раза в неделю. Общее количество часов в год: 68 часов.

Планируемые результаты

Личностные:	Метапредметные:
<ul style="list-style-type: none"> - адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация; - приобретение уверенности в себе; - формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи; - развитие коммуникативных качеств. 	<ul style="list-style-type: none"> - обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений. - изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных; - развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; - развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения полученных результатов; - использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий; - применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных результатов**:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- 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;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кистей учащегося.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы

Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Конструирование заданных моделей

Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

**Учебный план
1 год обучения**

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1. Введение (3 ч.)				
1.1	Техника безопасности.	1		
1.2	Правила работы с конструктором.	1		
1.3	Робототехника для начинающих.	1		3
2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)				
2.1	Знакомство с конструктором LegoWeDo	1		
2.2	История развития робототехники	1		2
3. Изучение механизмов (14 ч.)				
3.1	Простые механизмы			
3.1.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1	1	
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора»	1	1	
3.1.3	Конструирование модели автомобиля	1	1	6
3.2	Механические передачи			
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	1		
3.2.2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи		1	
3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача	1		
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи		1	
3.2.5	Реечная передача	1		
3.2.6	Механизм на основе реечной передачи		1	
3.2.7	Червячная передача	1		
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи		1	8
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2 ч.)				
4.1	LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	1		
4.2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO DigitalDesigner»	1		2
5. Изучение специального оборудования набора LEGO® EducationWeDo 9580 (3ч.)				
5.1	Средний М мотор WeDo	1		

5.2	USB хаб WeDo (коммутатор)	1		
5.3	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	1		3
6. Конструирование заданных моделей (18ч.)				
6.1	Средства передвижения			
6.1.1	Малая «Яхта - автомобиль»	1	1	
6.1.2	Движущийся автомобиль	1	1	
6.1.3	Движущийся малый самолет	1	1	
6.1.4	Движущийся малый вертолет	1	1	
6.1.5	Движущаяся техника	1	1	10
6.2	Забавные механизмы			
6.2.1	Весёлая Карусель		2	
6.2.2	Большой вентилятор		2	
6.2.3	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		2	
6.2.4	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		2	8
7. Индивидуальная проектная деятельность (24 ч.)				
7.1	Создание собственных моделей в парах		3	
7.2	Создание собственных моделей в группах		3	
7.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		2	
7.4	Повторение изученного материала	2		
7.5	Творческая деятельность (защита рисунков)	4		
7.6	Работа с программой LEGO DigitalDesigner		6	
7.7	Подведение итогов за год	2		
7.8	Перспективы работы на следующий год	2		24
Итого:			68	

**Учебный план
2 год обучения**

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
<i>1. Творческие работы на заданную тематику (10 ч.)</i>				
1	Техника безопасности. Творческая работа «Порхающая птица»	1		
2	Творческая работа «Порхающая птица»		1	
3	Творческая работа «Порхающая птица»		1	
4	Творческая работа «Порхающая птица»		1	
5	Творческая работа «Порхающая птица»		1	
6	Защита творческой работы	1		6
7	Творческая работа «Футбол»	1		
8	Творческая работа «Футбол»		1	
10	Творческая работа «Футбол»		1	
11	Творческая работа «Футбол»		1	
12	Творческая работа «Футбол»		1	
13	Защита творческой работы	1		6
14	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	1		
15	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».		1	
16	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».		1	
17	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».		1	
18	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».		1	
19	Защита творческой работы	1		6
20	Разработка модели «Кран»	1		
21	Разработка модели «Кран»		1	
22	Разработка модели «Кран»		1	
23	Разработка модели «Кран»		1	
24	Разработка модели «Кран»		1	
25	Защита творческой работы	1		6
26	Разработка модели «Колесо обозрения»	1		
27	Разработка модели «Колесо обозрения»		1	
28	Разработка модели «Колесо обозрения»		1	

29	Разработка модели «Колесо обозрения»		1	
30	Разработка модели «Колесо обозрения»		1	
31	Защита творческой работы	1		6
32	Творческая работа «Парк аттракционов».	1		
33	Творческая работа «Парк аттракционов».		1	
34	Творческая работа «Парк аттракционов».		1	
35	Творческая работа «Парк аттракционов».		1	
36	Творческая работа «Парк аттракционов».		1	
37	Защита творческой работы	1		6
38	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1		
39	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
40	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
41	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
42	Защита творческой работы	1		5
43	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1		
44	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		1	
45	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		1	
46	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством		1	
47	Защита творческой работы	1		5
48	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1		
49	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
50	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
51	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
52	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1	
53	Защита творческой работы	1		6
54	Разработка модели «Весёлая Карусель»	1		
55	Разработка модели «Весёлая Карусель»		1	
56	Разработка модели «Весёлая Карусель»		1	
57	Разработка модели «Весёлая Карусель»		1	
58	Разработка модели «Весёлая Карусель»		1	
59	Защита творческой работы	1		
60	Создание собственных моделей в парах	1		
61	Создание собственных моделей в группах	1		
62	Создание собственных моделей в группах	1		

63	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1		
64	Повторение изученного материала	1		
65	Творческая деятельность (защита рисунков)	1		
66	Работа с программой LEGO Digital Designer	1		
67	Подведение итогов за год	1		
68	Перспективы работы на следующий год	1		16
Всего: 68 час				

Учебно-методический комплекс

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic 1031;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1990. - 143 стр;
4. Методическое пособие для учителя: LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 стр;
5. Дидактические наборы для проведения игр-соревнований

Список литературы

1. Робототехника на платформе Ar-duino
2. «Робототехника. Управление квадрокоптером. Квадрокоптер Tello. Программирование на языке Python» 8-11 классы.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational
5. «Первый шаг в робототехнику». Д.Г. Копосов. 5-6 класс Москва: Бинوم,

