

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 46

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА школьным методическим объединением учителей историко-культурологических наук МАОУ СОШ № 46 Протокол № 1 от «26» августа 2015 г.	СОГЛАСОВАНА Зам. директора по УВР  /Е.В.Насибуллина /
РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА педагогическим советом МАОУ СОШ № 46 Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.	УТВЕРЖДЕНА Директор МАОУ СОШ № 46  /Е.В.Кондрашкина/ Приказ № 62 от «28» августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»

Направление «Профориентационное»

Основное общее образование

5-6 классы

Составитель: Степанова Л.И.,
учитель технологии

Екатеринбург

2016

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» разработана в рамках плана внеурочной деятельности ООП ООО по профориентационному направлению.

Программа рассчитана на 1 год обучения (5-6 классы). Объем программы: 35 часов аудиторных и внеаудиторных занятий – 1 час в неделю.

Наполняемость групп – 2 группы по 6 человек.

Планируемые результаты изучения курса «Робототехника».

В ходе изучения курса «Основы робототехники» формируются и получают развитие

Личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- основы популярных языков программирования;
- правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
- основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
- определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

- собирать простейшие модели;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;

- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом

- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов

- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы

- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Содержание программы курса «Основы робототехники»

Модуль «LEGO Wedo 2.0» (35 часов)

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую» (18 часов)

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Тема 1. Введение в робототехнику. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Знакомство с конструктором LEGO: с основными составляющими частями среды конструктора, названиями и назначениями, с правилами организации рабочего места. Инструктаж по технике безопасности.

Мотор и ось.

Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Сборка модели робота по инструкции «Майло, научный вездеход»: создание и программирование научного вездехода, составление сценарий и вывод по работе. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 2. Зубчатые колеса.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение. Сборка модели по инструкции «Колебания». Разработка модели «Мельница» по видеофрагменту.

Тема 3. Коронное зубчатое колесо.

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Вентилятор» (без использования датчиков) на примере видеофрагмента.

Тема 4. Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения и увеличения скорости. Сборка по инструкции модели «Гоночного автомобиля». Соревнования роботов «Кто быстрее». Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Крокодил» (без использования датчиков).

Тема 5. Червячная зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Сборка по инструкции модели «Моста». Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо. Разработка модели по видеофрагменту «Робот перемещает предметы».

Тема 6. Кулачковый механизм.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Пушка» и «Птица в гнезде» по видеофрагментам.

Тема 7. Датчик расстояния.

Знакомство с понятием датчика. Сборка по инструкции модели «вездехода Майло с датчиком перемещения», изучение датчика расстояния. Сборка по инструкции модели «Измерение», выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Сборка по инструкции модели «Змея». Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей по видеофрагментам «Крокодил» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей.

Тема 8. Датчик наклона.

Знакомство с датчиком наклона. Сборка по инструкции модели «вездехода Майло с датчиком наклона». Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения. Разработка моделей по видеофрагменту с использованием датчика наклона: «Самолет», «Кран».

II РАЗДЕЛ. «Я программирую» (4 часа)

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 1. Алгоритм. Блок "Цикл".

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение. Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели.

Тема 2. Блок "Прибавить к экрану".

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Тема 3. Блок "Вычесть из Экрана".

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета».

Тема 4. Блок "Начать при получении письма".

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю» (13 часов)

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма.

Тема 2. Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 3. Творческая работа «Футбол».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Тема 4. Творческая работа «Непотопляемый парусник».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 5. Творческая работа «Дом».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

Тема 6. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».

Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Машина с двумя моторами».

Тема 7. Разработка модели «Колесо обозрения».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Колесо обозрения».

Тема 8. Конкурс конструкторских идей.

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

«Основы робототехники»

Модуль «LEGO Wedo 2.0» (35 часов)

№ зан яти я	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе		Вид деятельност и
			теория	практ ика	
I РАЗДЕЛ. «Я КОНСТРУИРУЮ»					
1	Введение. Мотор и ось.	1	0,5	0,5	
2	Зубчатые колеса.	1	0,5	0,5	
3	Коронное зубчатое колесо.	1	0,5	0,5	
4	Шкивы и ремни.	1	0,5	0,5	
5	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	
6	Кулачковый механизм	4	1	3	
7	Датчик расстояния	4	1	3	
8	Датчик наклона.	4	1	3	
II РАЗДЕЛ. «Я ПРОГРАММИРУЮ»					
1	Алгоритм. Блок "Цикл".	1	0,5	0,5	
2	Блок "Прибавить к экрану".	1	0,5	0,5	
3	Блок "Вычесть из Экрана".	1	0,5	0,5	
4	Блок "Начать при получении письма".	1	0,5	0,5	
III РАЗДЕЛ. «Я СОЗДАЮ»					
1	Разработка модели «Танцующие птицы».	1	0,5	0,5	
2	Свободная сборка.	1		1	
3	Творческая работа «Футбол».	2		2	
4	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	2		2	
5	Творческая работа «Дом».	2		2	
6	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	2	1	1	
7	Разработка модели «Колесо обозрения».	2		2	
8	Конкурс конструкторских идей.	1		1	

	ВСЕГО:	35	9,5	25,5	
--	---------------	----	-----	------	--