

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 40 имени Катасонова С.А.»

Рабочая программа
по дополнительному образовательному курсу
«Робототехника»

Составитель: Маукина Е.С.,
учитель начальных классов

Утверждено:
Директор МБОУ «СОШ № 40»
Мильситова Т.М.

Кемерово 2020

Содержание

Результаты освоения курса	3
Содержание курса	6
Тематическое планирование.....	7
Условия реализации программы.....	9

Результаты освоения курса

В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Рообототехника» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология.

В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

Цель программы: ознакомление с основами конструирования и программирования учебных роботов.

Задачи программы

Обучающие:

- развивать инновационную творческую деятельность обучающихся на занятиях по конструированию и робототехнике;
- формировать универсальные учебные действия через создание на занятиях учебных ситуаций, постановку проблемных задач, требующих выбора, обоснования и создания определенной модели конструкции, написания алгоритма действий робота с помощью пиктограмм графического языка;
- формировать представления о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

Развивающие:

- развивать навыки взаимной оценки, рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;
- формировать представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых такими профессиями, как инженер, механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

Воспитательные:

- содействовать социальной адаптации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;
- воспитывать ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.

Метапредметные универсальные учебные действия:

регулятивные:

- владение основами самоконтроля, самооценки, осуществление контроля своей деятельности, корректирование своих действий в соответствии с изменяющейся ситуацией;

познавательные:

- умение читать схемы сборки, инструкции;
- умение составлять схемы и строить конструкции по собственному замыслу;

коммуникативные:

- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками, работать в группе: находить общее решение на основе согласования позиций и учёта общих интересов и мнений при выполнении учебно-исследовательских работ и проектов по робототехнике; умение устанавливать необходимые контакты с другими людьми.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности

Предметные результаты изучения программы:

- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;
- владение методами исследовательской и проектной деятельности;
- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования, моделирования и роботостроения;
- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, биология, анатомия, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;
- владение ИКТ-компетенциями при работе с информацией.

По окончании изучения учебной программы каждый обучающийся будет:

1. иметь представление:

- об основных частях робота;
- об основных приёмах соединения деталей при конструировании механизмов;
- об организации соревнований роботов.

2. знать:

- основные конструкции роботов;
- основные программы управления роботами;
- принципы работы и применения датчиков света, расстояния, касания;
- требования к оборудованию;
- основы работы со средой программирования.

3. уметь:

- использовать основные команды программирования роботов;
- управлять роботом на соревнованиях;
- устанавливать и обновлять программы.

4. владеть:

- навыками работы с ПК;
- основными командами управления роботом;
- приёмами работы с различными палитрами.

Целевая аудитория: 8-12 лет

Срок реализации программы: программа рассчитана на 35 часов.

Формы занятий: групповая, парная, индивидуально-групповая.

Наполняемость группы – не более 12 человек

Режим занятий: продолжительность занятия 1 час в неделю

Содержание курса

Раздел 1 «Вводное занятие» (3 час)

Знакомство преподавателя с воспитанниками объединения. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с комплектом деталей Wedo 2.0 для изучения робототехники: строительные детали (кирпичи, балки, шестерёнки и т.д.); механические детали (датчики, смарт-хаб, мотор). Знакомство с приложением Wedo 2.0. Изучение среды управления и программирования. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

Раздел II «Первые шаги в робототехнику» (5 ч).

Конструирование роботов с пошаговой инструкцией («Лошадка-качалка», «Краб»)

Раздел III «Конструирование WEDO 2.0». Программная среда и управления Проекты с пошаговой инструкцией (11ч)

Конструирование роботов с пошаговой инструкцией («Вездеход Майло», «Прочные конструкции», «Лягушка» и т.д.). Соревнование в программировании. Игра «Шахматный кон». Датчики обнаружения, наклона.

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Терминалы.

Интерфейс программного обеспечения «WEDO 2.0». Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад». «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние» и пр.

Раздел IV Проекты моделей с различными видами движений (7ч)

Сборка и программирование моделей «Робот-тягач», «Лягушка», «Гоночный автомобиль», «Горилла», «Вертолет» и др. Использование различных датчиков движений: колебание, езда, ходьба, вращение, катушка.

Раздел V Сборка моделей «Космический десант» (4 ч)

В этом разделе подробная теория работы механизмов «WEDO 2.0». Сборка с частичной инструкцией или без неё. Сборка моделей на тему «Космический десант» .

Раздел VI «Творческая работа. Защита проектов. Выставка работ» (5ч)

Сборка моделей на свободную тему. Подведение итогов по пройденному материалу

Тематическое планирование

№ п\п	Тема занятия	Кол-во часов
	Вводный раздел	3ч
1	Техника безопасности при работе с конструктором. История создания конструктора лего.	1ч
2	Знакомство с конструктором лего верду 2.0. Детали конструктора	1ч
3	Изучение среды управления и программирования	1ч
	Первые шаги в робототехнике	5ч
4	Конструирование первого робота «Лошадка-качалка»	1ч
5	Основные блоки программ. Программирование модели по заданному образцу.	1ч
6	Собираем модель робота «Краб»	1ч
7-8	Программирование модели «Краб». Создание программ разного уровня сложности	2ч
	Программная среда и управления	11
9	Конструирование модели «Майло»	1ч
10	Программирование модели «Луноход -Майло». Написание программы по описанию действий.	1ч
11	Соревнование в программировании. Игра «Шахматный кон»	1ч
12	Конструирование модели «Майло. Датчик обнаружения»	1ч
13	Программирование модели «Майло. Датчик обнаружения»	1ч
14	Соревнование в программировании. Игра «Шахматный кон»	1ч
15	Конструирование модели «Датчик наклона Майло»	1ч
16	Программирование модели «Датчик наклона Майло» по описанию действий.	1ч
17	«Датчик наклона Майло»-написание собственной программы для модели	1ч
18	Конструирование из 2 моделей «Майло» Совместная работа.	1ч
19	Программирование устройства для перемещения экземпляра растения	1ч
	Проекты моделей с различными видами движений	7
20	Колебания. Сборка и программирование модели «Робот-тягач».	1ч
21	Езда. Сборка и программирование модели «Гоночный автомобиль»	1ч
22	Сборка и программирование модели «Предупреждение об опасности»	1ч
23	Ходьба. Сборка и программирование модели «Лягушка»	1ч
24	Ходьба. Сборка и программирование модели «Горилла»	1ч
25	Вращение. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	1ч

26	Катушка. Сборка и программирование модели «Вертолёт»	1ч
	Сборка моделей «Космический дистант»	4
27	Сборка и программирование модели «Скорпион»	1ч
28	Сборка и программирование модели «Богомол»	1ч
29	Сборка и программирование модели «Межгалактический крейсер»	1ч
30	Сборка и программирование модели « Шагоход»	1ч
	Творческая работа	5
31-36	Создание и программирование собственной модели	5

Условия реализации программы

Кадровые условия реализации программы.

Реализация программы «Робототехника» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими профессиональное педагогическое образование и систематически повышающими свою профессиональную квалификацию.

Методическое обеспечение программы.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LEGO WEDO 2.0 . На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Education. Конструктор LEGO Education позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но и вносит в него исследовательский компонент.

Материально-техническое обеспечение для реализации программы «Робототехника»

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверки совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Education WeDo 2.0 45300 – 6шт.;
- ПО WeDo 2.0 – по количеству компьютеров в классе;
- видеопроектор – 1шт.;
- экран – 1шт.;
- ящик для хранения конструкторов.