

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ивановская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено
На педсовете
Протокол №1
от 28.08.2023 года

Утверждено
приказом
директора школы
от 28.08.2023 № 132-ОД

**Дополнительная общеобразовательная
программа
«Робототехника»**

Автор разработчик: Шевлягин С.Е., учитель технологии

Возраст учащихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов – 1 час в неделю

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель программы: формирование у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы:

- формирование у детей познавательную и исследовательскую активность, стремление к умственной деятельности;
- приобщение детей к миру технического изобретательства;
- формирование навыка программирования простейших роботов;
- развитие мелкой моторики рук, эстетического вкуса, конструктивных навыков и умений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕБМЕТА

«Робототехника» - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса. Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют vex – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов VEX. Данный конструктор в линейке роботов VEX, предназначен в первую очередь для детей 13-15 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – что является вполне естественным. Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство детей с основами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Данная компьютерная программа совместима со специальными блоками конструктора. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Ребята получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс «Робототехника» рассчитан на 34 учебных часов — по 1 часу в неделю.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение курса «Робототехника» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения.

Личностными результатами изучения курса робототехники 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 изучения курса робототехники 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 изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

- знание основных принципов механики;
- знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO;

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» (34 ЧАСА) Введение в робототехнику (3 часов)

Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером. Отработка навыка работы с персональным компьютером. Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. Составление алгоритма.

Конструктор VEX (3 часов)

Детали конструктора. Сборка простейшей модели из деталей VEX. Детали VEX цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси. Сборка простейшей модели из деталей VEX

Программное обеспечение VEX(3 часов)

Программное обеспечение VEX. Главное меню программы. Изучение меню программного обеспечения VEX: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать». Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Разработка и запуск простейшей модели VEX.

Детали VEX и механизмы(8 часов)

Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик движения: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка. Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо. Сборка моделей с передачами и составление программы. Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления. Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее

запуск. Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача. Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Сборка моделей VEX(5 часов)

Сборка и программирование модели «Улитка-Фонарик». Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Сборка и программирование модели «Вентилятор». Сборка и программирование модели «Движущийся спутник». Сборка и программирование модели «Робот-шпион». Сборка и программирование модели «Майло». Сборка и программирование модели «Майло – 2».

Проекты с пошаговыми инструкциями(4 часов)

Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Проект «Тяга» (Робот – тягач). Проект «Скорость» (Гоночный автомобиль). Проект «Прочные конструкции» (Землетрясение). Проект «Метаморфоз лягушки» (Головастик). Проект «Растения и опылители». Проект «Предотвращение наводнения» (паводкового шлюза).

Сборка сложных моделей VEX(5 часов)

Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке. Сборка и программирование модели «Грузовик». Сборка и программирование модели «Самосвал». Сборка и программирование модели «Обезьяна на канате». Сборка и программирование модели «Санта Клаус с оленем Рудольфом». Сборка и программирование модели «Трицератопс».

Творческая мастерская(3 часов)

Творческое проектирование. Этапы разработки проекта. Работа над проектом по выбору обучающихся. Свободное моделирование. «Мой собственный проект». Подведение итогов реализации программы. Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся.

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Количество часов в неделю – 1 час, количество учебных недель – 35.

Количество часов в год – 34.

№ урока	Раздел	Дата	Тема урока	Кол-во часов
1	Введение в робототехнику		История развития робототехники.	1
2			Устройство персонального компьютера.	1
3			Алгоритм программирования.	1
4	Конструктор VEX		Набор конструктора VEX	1
5			Составные части конструктора VEX	1
6			Составные части конструктора VEX	1
7	Программное обеспечение VEX		Программное обеспечение VEX	1
8			Программное обеспечение VEX	1
9			Программное обеспечение VEX	1
10	Детали VEX и механизмы		Мотор, датчики движения и наклона.	1
11			Мотор, датчики движения и наклона.	1
12			Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи.	1
13			Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи.	1
14			Ременная передача.	1
15			Ременная передача.	1
16			Червячная передача.	1
17			Червячная передача.	1
18	Сборка моделей VEX		Сборка и программирование модели «Улитка-Фонарик».	1
19			Сборка и программирование модели «Вентилятор».	1
20			Сборка и программирование модели «Движущийся спутник».	1
21			Сборка и программирование модели «Робот-шпион».	1
22			Сборка и программирование модели «Майло».	1

23	Проекты с пошаговыми инструкциями		Проект «Тяга»(Робот – тягач).	1
24			Проект «Скорость»(Гоночный автомобиль).	1
25			Проект «Прочные конструкции»(Землетрясение).	1
26			Проект «Прочные конструкции»(Землетрясение).	1
27	Сборка сложных моделей VEX		Сборка и программирование модели «Грузовик».	1
28			Сборка и программирование модели «Грузовик».	1
29			Сборка и программирование модели «Самосвал».	1
30			Сборка и программирование модели «Самосвал».	1
31			Сборка и программирование модели «Обезьяна на канате».	1
32	Творческая мастерская		Свободное моделирование. «Мой собственный проект».	1
33			Свободное моделирование. «Мой собственный проект».	1
34			Подведение итогов.	1

Методическое обеспечение программы

Обучение проводится в хорошо оборудованном кабинете, оснащенном современными компьютерами, объединенными в сегмент локальной сети с возможностью выхода в Интернет с каждого рабочего места, мультимедийный проектор, экран.

Есть необходимый перечень оборудования учебного кабинета (классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов).

Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы данный курс обеспе – Базовый набор Конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS

- Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3;
 - Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO);
 - ноутбуками, принтером, сканером, видео оборудованием.
- Учебно-методическим пособием при работе с конструктором Технолаб Vex IQ.

3.3. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV 3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е издание., перераб. И доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
3. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
5. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
6. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
8. Интернет ресурсы:
 - <http://www.lego.com/education/>
 - <http://learning.9151394.ru>