

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа села Ново-Кусково
Асиновского района Томской области»

Принято

МС школы

Протокол № ____

от «__» _____ 20__ г.

_____ Фролова Л.А.

Утверждено

Директор школы

_____ Маковеева Т.Б.

Приказ № _____

от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

Практика «Робототехника»

Направленность – **общеинтеллектуальное**

Срок реализации – **1 год**

Класс – **5 класс**

Общее количество часов - **68**

Составила:

Каширо Светлана Владимировна,
учитель информатики первой
квалификационной категории

2022 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Основы робототехники» на примере платформы «Основы робототехники» на примере платформы Lego Mindstorms Education EV3 составлена в соответствии с учебным планом школы.

Данная программа предполагает обучению решению конструкторских задач, обучению программированию и моделированию. В процессе работы с Lego EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программирования и сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать друг с другом, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Использование конструкторов Lego EV3 позволяет на начальном уровне создавать простые модели, в процессе обучения необходимо модели и программы усложнять.

Цель курса: использование конструкторов Lego EV3 и средств информационных технологий для решения конструкторских и межпредметных задач.

Задачи:

- познакомить с основами конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования Lego Mindstorms Education EV3;
- развивать умение работать по предложенным инструкциям;
- развивать умение творчески подходить к решению задачи;
- развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В ходе реализации программы планируется использовать следующие формы и методы работы: проекты, игровые моменты, практические работы, творческие работы, поисковые исследования, соревнования.

2. Общая характеристика учебного предмета

Работа с образовательными конструкторами LEGO EV3 позволяет школьникам 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: математика, физика, технология.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельно-го технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов, изучая понятия конструкций и ее основных свойств, элементы механики. Данный курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Дети должны научиться грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

В учебном плане школы курс «Основы робототехники» представлена как программа внеурочной деятельности в группе, состоящей из детей 4-7 классов. Программа рассчитана на 68 часа по 2 часа в неделю по 45 минут каждое занятие.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты - это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении робототехники являются:

- формирование ответственного отношения к учению, способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении робототехники являются:

- умение самостоятельно определять цели, формулировать задачи развивать;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с ФГОС основные предметные результаты изучения робототехники отражают:

- развитие умений применять полученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач смежных дисциплин;
- формирование представления об изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель и их свойства;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

5. Содержание программы

Основы программирования, основные алгоритмические структуры, графический язык программирования в среде LEGO EV3. Датчики EV3 и их использование: гироскопический датчик, датчик расстояния, датчик света/цвета. Датчик касания, датчик звука.

Возможности и инструменты регистрации данных в среде LEGO EV3. Использование датчиков для сбора и анализа данных. Использование данных, полученных в ходе эксперимента для программирования в режиме регистрации данных.

Сборка и программирование базовых моделей в среде LEGO EV3. Реализация собственных проектов.

6. Календарно-тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Номер занятия	Тема урока	Характеристика учебной деятельности	Дата проведения
1-2	Введение в робототехнику	<ul style="list-style-type: none"> - Формулировать цели и задачи курса. - Рассказать о соревнованиях роботов: фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов, спортивная робототехника. 	
3-4	Конструкторы компании ЛЕГО	<ul style="list-style-type: none"> - Получить информацию о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии. 	
5-6	Знакомимся с набором Lego Mindstorms EV3	<ul style="list-style-type: none"> - Познакомиться с набором Lego Mindstorms EV3; познакомиться с датчиками, аппаратным и программным составом конструктора 	
7-8	Конструирование первого робота	<ul style="list-style-type: none"> - Собрать первую модель робота «Пятиминутка» по инструкции. 	
9-10	Изучение среды управления и программирования	<ul style="list-style-type: none"> - Изучить программного обеспечения, изучить среду программирования. - Модернизировать робота "Пятиминутку" и получить "Линейного ползуна". - Загрузить готовые программы управления роботом, протестировать их, выявить сильные и слабые стороны программ. - Регулировать регулируемые параметры, при которых программы работают без ошибок. 	
11-12	Программирование робота	<ul style="list-style-type: none"> - Разработать программу для выполнения поставленной задачи. 	
13-14	Конструируем более сложного робота	<ul style="list-style-type: none"> - Создать и протестировать «Трёхколесного робота». 	
15-16	Программирование более сложного робота	<ul style="list-style-type: none"> - Разработать программу для выполнения поставленной задачи. - Модернизировать и запрограммировать «Трёхколесного робота» в «Бот-внедорожник». - Использовать в конструкции робота датчик касания. - Провести испытания робота, продумать в каких случаях может пригодиться полученный результат. 	
17-18	Собираем гусеничного робота по инструкции	<ul style="list-style-type: none"> - Создать и протестировать «Гусеничного робота». - Проанализировать плюсы и минусы конструкции. 	
19-20	Собирает робота для кегельринга.	<ul style="list-style-type: none"> - Создать и протестировать робота для кегельринга. - Проанализировать плюсы и минусы конструкции. 	
21-22	Программируем робота для кегельринга.	<ul style="list-style-type: none"> - Запрограммировать робота. - Протестировать собранного робота. 	

Номер занятия	Тема урока	Характеристика учебной деятельности	Дата проведения
23-24	Собираем робота «сумоиста».	- Создать и протестировать робота «сумоиста». - Проанализировать плюсы и минусы конструкции.	
25-26	Программируем робота «суммоиста».	- Запрограммировать робота. - Протестировать собранного робота.	
27-28	Соревнование "роботов сумоистов"	- Участвовать в соревнованиях роботов сумоистов.	
29-30	Анализ конструкции победителей	- Выявить плюсы и минусы робота победителя.	
31-32	Конструируем робота к соревнованиям	- Самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований.	
33-34	Разработка проектов по группам.	- Работать в группе над проектом автоматизированного устройства по плану: 1. Придумать себе проект автоматизированного устройства/установки или робота. 2. При готовности описательной части проекта приступить к созданию действующей модели. 3. При готовности описательной части проекта создать действующую модель. 4. При готовности модели начинаем программирование запланированных ранее функций. 5. Презентовать (представлять) свою деятельность. 6. Оформляем проект: Окончательно определяемся с названием проекта, разрабатываем презентацию для защиты проекта. Печатаем необходимое название, ФИО авторов, дополнительный материал. 7. Определится с речью для защиты проекта 8. Публично представить свое изобретение.	
35-36	Разработка проектов по группам.		
37-38	Разработка проектов по группам.		
39-40	Разработка проектов по группам.		
41-42	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.	- Собрать и исследовать на выбор одну из моделей роботов:	
43-44	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.	<ul style="list-style-type: none"> • Гоночная машина – автобот; • Бот для кегельринга; • Бот с датчиком касания; • Бот с датчиком следования по линии; • Бот – стрелок. 	
45-46	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.		
47-48	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.		

Номер занятия	Тема урока	Характеристика учебной деятельности	Дата проведения
49-50	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	<ul style="list-style-type: none"> - Собрать робота по инструкции, загрузить программу, изучить его поведение. - Изменить программу, добиться изменения принципа работы робота. 	
51-52	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		
53-54	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		
55-56	Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота		
57-58	Свободное моделирование.	<ul style="list-style-type: none"> - Собрать любую по желанию модель. 	
59-60	Свободное моделирование		
61-62	Свободное моделирование		
63-64	Свободное моделирование		
65-66	Свободное моделирование		
67-68	Свободное моделирование		

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Печатные пособия

1. Инструкции по сборке.

Цифровые ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://wikirobokomp.ru/index.php> - методические материалы по робототехнике.
3. http://s42.asu.ru/new/?page_id=3347 - Видеоуроки по робототехнике от А. А. Ушакова.

Оборудование:

1. Конструкторы Lego Mindstorms Education EV3.
2. Программное обеспечение Lego Mindstorms Education EV3.
3. Персональный компьютер.
4. Проектор.

8. Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса «Основы робототехники» обучающиеся должны иметь представление, знать и уметь:

- работать в среде Lego Mindstorms Education EV3;
- собирать простейшие модели роботов;
- создавать программы, используя графический язык программирования;
- настраивать параметры команд и датчиков;
- подключать, настраивать и использовать датчики;
- использовать для программирования микрокомпьютер;
- использовать данные с датчиков для написания программ;
- пользоваться различными режимами регистрации данных.