Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 39 имени Файзуллина Агзама Шакировича»
городского округа город Уфа Республики Башкортостан

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА
на заседании кафедры (МО)
математики и информатики
Руководитель кафедры (МО)
_____Валеева Л.Р.
протокол № 1 от 28.08. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС
директор гимназии
_____А.Ф.Ганиева
Приказ № 401 от 29.08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
по курсу «Робототехника»

для учащихся 5-7 классов

Направление: интеллектуальное

Составитель(и):
Габзалилова Ю.И.,
учитель технологии

УФА – 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа «Робототехника» составлена на основе программы курса Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику» (Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, ISBN 978-5-9963-0544-5; 2012 г.).

Цель курса:

развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.

2. Развивать творческие способности и логическое мышление.

3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Общая характеристика курса

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и научной деятельности требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Также данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов становятся шире коммуникативные функции языка, более глубокие возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3идет необходимое программное обеспечение.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование;

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению курса «Робототехника» для учащихся 5-7 классов рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю). всего 102 часа за три года обучения.

Содержание курса

Конструирование

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms EV3.

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego. Знакомство с конструктором «Перворобот NXT». Названия и назначения деталей: блок питания, микрокомпьютер, моторы, провода, балки, пластины, колеса, оси, соединительные элементы. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Построение моделей роботов по технологическим картам.

Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности, датчик звука, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу.

Зубчатые передачи, их виды. Различные виды зубчатых колес: шестеренки. Применение зубчатых передач в технике. Технология повышения и понижения скорости. Виды ременных передач. Применение и построениеременных передач в технике.

Программирование

Интерфейс Lego Mindstorms EV3. Набор Lego Mindstorms. Подключение Lego Mindstorms EV3. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры Lego Mindstorms EV3: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

Математические операции в Lego Mindstorms EV3. Логические операции в Lego Mindstorms EV3.

Соревнования

Состязания роботов по регламентам республиканских и всероссийских соревнований по робототехнике.

Проектная деятельность

Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Требования к проекту. Темы мини-проектов представлены в календарно-тематическом планировании по каждому году обучения.

Проекты-проблемы: Парковка. Игрушка Валли. Робот-погрузчик. Чертежная машина. Сушилка для рук. Лифт. Стиральная машина. Послушный домашний помощник. Робот-газонокосильщик. Направления тем для творческих проектов: охрана окружающей среды, роботы-помощники, роботы в космосе, роботы и туризм, роботы на заводе.

Планируемые результаты обучения

В ходе изучения курса формируются и получают развитие 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).

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания и призвана обеспечить достижение личностных результатов.

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.

Предметные результаты: формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Тематическое планирование

№ п/п	*Наименование разделов/тем*	*Общее кол-во часов*	*Часы аудиторных занятий*	*Часы внеурочных занятий*
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Конструктор Lego mindstorms EV3	2	1	1
3	Введение в программирование	16	3	13
4	Конструирование	5	1	4
5	Соревнования	3	0	3
6	Проектная деятельность	6	1	5
7	Заключительное занятие	1	0,5	0,5
	Всего	**34**	**7,5**	**26,5**

Второй год обучения (6 класс)

№ п/п	*Наименование разделов/тем*	*Общее кол-во часов*	*Часы аудиторных занятий*	*Часы внеурочных занятий*
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Программирование	7	2	5
3	Конструирование	11	0	11
4	Соревнования	7	1	6
5	Проектная деятельность	7	0	7
6	Заключительное занятие	1	0	1
	Всего	**34**	**4**	**30**

Третий год обучения (7 класс)

№ п/п	*Наименование разделов/тем*	*Общее кол-во часов*	*Часы аудиторных занятий*	*Часы внеурочных занятий*
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Программирование	7	2	5
3	Конструирование	7	0	7
4	Соревнования	5	1	4
5	Проектная деятельность	13	0	13
6	Заключительное занятие	1	0	1
	Всего	**34**	**4**	**30**