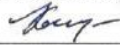


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа №9»

ПРИНЯТО
протокол заседания методического
объединения учителей
от 24.08.2023 №1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
 О.А. Кондратьева
24.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Робототехника»

для обучающихся 8 классов

г. Курган, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Робототехника» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования предметной области «Технология».

Программа учебного курса «Робототехника» рассчитана на изучение образовательной робототехники с использованием программируемых конструкторов и программного обеспечения VEX IQ.

Реализация программы позволяет решать задачу подготовки молодого поколения к жизни в условиях информационного общества, способствует развитию мышления, интеллектуальных способностей, обучению школьников основам инженерной деятельности с целью привлечения их интереса к инженерно-техническим специальностям, вооружает их умениями и навыками использования компьютера и робототехнических устройств для решения познавательных и творческих задач, помогает в выборе дальнейшей профессиональной деятельности.

Цели программы:

- формирование интереса обучающихся к инженерно-техническому творчеству;
- формирование информационной культуры обучающихся, соответствующей требованиям современного мира;
- развития навыков программирования и решения алгоритмических задач.

Задачи:

- знакомство с конструкциями робототехнических устройств, приемами их сборки, конструирования и проектирования;
- программирование заданного поведения модели;
- проведение систематических наблюдений и изменений;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов на поведение модели робота;
- развитие пространственного, математического, логического мышления;
- описание моделей роботов с использованием технической терминологии;
- коллективное обсуждение идей, развитие навыков индивидуального и коллективного труда (умение распределять обязанности, планировать свои действия в соответствии с общим замыслом, эффективно распределять обязанности, добиваться результата, анализировать ошибки и неудачи);
- формирование творческого отношения к выполняемому заданию.

Робототехника – область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а также компьютерных систем для управления ими, сенсорной обратной связи и обработки информации. Роботы и робототехнические системы предназначены для выполнения рабочих операций от микро- до макроразмерностей, в том числе с заменой человека на тяжелых, утомительных и опасных работах.

В настоящее время робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных

исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Образовательная робототехника представляет собой дидактическую модель робототехнической науки. Элементы этой модели не являются научным и инженерно-техническими знаниями в области роботостроения и могут быть использованы для организации пропедевтического обучения школьников основам инженерно-технической деятельности. Круг задач, решаемых образовательной робототехникой, достаточно широк, поскольку робот может выступать не только объектом для изучения, но и средством учебного моделирования и конструирования. К тому же образовательная робототехника - это интегративная предметная область, отражающая современный уровень развития науки и техники. Она включает в себя знания из школьных предметов: информатики, физики, математики. Информатика как ведущий учебный предмет сохраняет свою специфику, а физика и математика выступают в качестве вспомогательной основы. Характеризуя образовательную робототехнику как интегративный курс для средней школы, можно выделить целевой, содержательный, деятельностный, воспитательный, развивающий аспекты её преподавания.

Целевой аспект: робототехника рассматривается как средство реализации ФГОС общего образования, проектная деятельность на занятиях по робототехнике способствует эффективному формированию у школьников всего комплекса универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, личностных, коммуникативных).

Содержательный аспект: в ходе изучения робототехники у учителя появляется возможность эффективной реализации межпредметных связей по основным школьным предметам «Информатика», «Физика», «Математика». Стоит отметить и межпредметные связи образовательной робототехники с биологией. Так, зачастую биологические механизмы сенсорных и двигательных функций живых организмов являются прототипам сенсорных и двигательных систем робота.

Деятельностный аспект связан с освоением в рамках курса образовательной робототехники видов деятельности, присущих предметам естественнонаучного цикла: систематическое наблюдение, выдвижение гипотезы, прогнозирование, сбор и интерпретация данных, анализ полученных результатов, формулировка выводов. Ведущим методом при обучении школьников образовательной робототехнике является метод проектов, ориентированный на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Воспитательный аспект образовательной робототехники связан как с профориентационной функцией курса (на занятиях представляются образцы инженерной деятельности), так и с культурологической (знания по робототехнике как «значимые формы социокультурного опыта человечества»).

Робототехника на сегодняшний день является одним из ключевых направлений научно-технического прогресса. Развивающий аспект образовательной робототехники заключается в том, что синтез конструирования и программирования в одном курсе позволяет решать задачи развития у обучающихся познавательных процессов (восприятия, мышления и речи, памяти, воображения), развитие форм мышления (анализ, синтез, сравнение), развитие качеств личности (поведение и поступки, интеллектуальные, особенности, организационно-волевые качества, творческий потенциал). Таким образом, образовательная робототехника как интегративный курс

обладает значительным потенциалом в школьном обучении, отвечая требованиям современного производства, способствуя углублению и систематизации знаний учащихся по основным школьным предметам, позволяя сориентироваться в выборе будущей профессии. С помощью многосторонних межпредметных связей образовательной робототехники с базовыми школьными предметами задачи обучения, развития и воспитания учащихся решаются на качественно новом уровне, закладывается фундамент для комплексного подхода в решении сложных проблем реальной действительности.

Программа учебного курса «Робототехника» предназначена для обучающихся 8 классов и рассчитана на 17 часов (0.5 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА»

Личностные результаты

- Формирование понятия связи различных процессов, объектов с информационной деятельностью человека;
- актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;
- формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия, уважения информационным результатам деятельности других людей,
- формирование основ правовой культуры в области использования информации.
- формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации,
- формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды;
- формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивный блок УУД

- формирование алгоритмического мышления - умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели (личной, коллективной, учебной, игровой.);
- умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательность действий на естественных и формальных языках;
- умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;
- умение использовать различные средства самоконтроля.

Познавательный блок УУД

- умение представлять информацию об изучаемом объекте в виде описания: ключевых слов или понятий, текста, списка, таблицы, схемы, рисунка;

- умение создавать информационные модели объектов, процессов на естественном и формальном языках;
- умение применять начальные навыки по использованию компьютера для решения простых информационных и коммуникационных учебных задач;
- формирование системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое;
- формирование объектно-ориентированного мышления – способность работать с объектами, объединять отдельные предмеры в группу с общим названием, выделять общие признаки предметов в этой группе или общие функции и действия, выполняемые этими или над этими объектами;
- формирование формального мышления – способность применять логику при решении информационных задач, умение выполнять операции над понятиями и простыми суждениями;
- формирование критического мышления – способность устанавливать противоречие, т.е. несоответствие между желаемым и действительным;
- осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем;
- формулировать гипотезу по решению проблем.

Коммуникативный блок

- Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи, а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.
- Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами.
- Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.
- Умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- демонстрировать технические возможности роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, опыта конструирования);
- создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, читать и корректировать программы при необходимости;
- понимать простые программы, написанные в среде программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3, писать собственные программы для созданных роботизированных устройств, корректировать и выполнять отладку программ.

- работать со справочной системой среды программирования, с литературой и ресурсами сети Интернет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА»

Простейшие механизмы

Робот VEX IQ. Правила работы. Техника безопасности. Изучение деталей конструктора (название, назначение, способы крепления). Построение устойчивой конструкции башни, механического манипулятора. Механическая передача.

Моторы. Программирование движения робота по различным траекториям

Электродвигатель. Построение одноmotorной тележки. Модуль EV3. Интерфейс, функции и возможности модуля. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3. Построение двухmotorной тележки по инструкции. Изучение программных блоков управления моторами. Реализация движений робота по прямой вперед/назад, по замкнутой заданной траектории.

Роботы и эмоции

Использование программных блоков: «Экран», «Ожидание», «Звук», «Индикатор состояния модуля», «Кнопки управления модулем», «Переключатель». Редактор звука. Редактор изображения. Операции со звуком и изображениями в проекте. Проект «эмоциональный робот».

Управление мобильным роботом. Работа с датчиками

Управление роботом с использованием датчика касания. Использование гироскопического датчика, ультразвукового датчика, датчика цвета. Программные блоки для обработки показаний датчиков. Цикл. Типы данных. Использование шины данных. Вывод показаний датчиков на экран. Переменная. Блок «Математика». Алгоритмы движения робота по черной линии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Простейшие механизмы	2	<p>-установление доверительных отношений между педагогическим работниками его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>
Моторы. Программирование движения робота по различным траекториям	5	<p>-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p>-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p>
Роботы и эмоции	2	<p>-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
Управление мобильным роботом. Работа с датчиками	8	<p>-организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в</p>

		рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Итого	17	