

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации МО г. Алексин

МБОУ «СОШ №9»

РАССМОТРЕНО
ГМО учителей информатики
«28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №9»

Кривов С.П.
Приказ №301
От «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Программирование роботов»

Для обучающихся 6 классов

Город Алексин 2024

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дёшево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. 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. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда RoboRobo.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

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. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура курса «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Данный курс рассчитан на 102 часа (3 часа в неделю) и предназначен для учащихся, делающих первые шаги в робототехнику.

Целями данного курса является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, развитие навыков взаимодействия в группе

Задачи курса:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА

Межпредметный курс «Робототехника» представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Межпредметный курс «Робототехника» строится на базовых составляющих содержания предметов: технология, математика, информатика, физика.

Кроме того при изучении курса предполагается выход за рамки вышеназванных учебных предметов. Практическая деятельность по выполнению действующей модели робота, требует от учащихся синтеза знаний, охватывающих целый спектр разделов механики, математики, биологии, английского языка.

Данный курс носит ориентационный характер, и знакомит учащихся с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов индустриально-технологического и физико-математического профилей обучения. Данный вариант программы рассчитан на углубленное изучение одного из направлений робототехники – автоматизации производственных процессов - промышленной робототехники.

Основу программы составляет обзорный теоретический материал, который охватывает вопросы истории развития робототехники, социально-экономического значения робототехники, анализа теоретических основ использования робототехники в промышленности.

Реализация данного курса в практическом плане позволяет

- систематизировать сведения о типаже промышленных роботов в соответствии с их назначением;
- систематизировать сведения о рабочих органах, функциональных узлах и системах управления;
- сформировать знания о типовых применениях промышленных роботов в различных производственных системах.
- сформировать знания о социально-экономическом значении роботизации.

Компетенция	Характеристика компетенции	Формирование компетенции
Информационная	Поиск информации с использованием различных источников: книг, дисков, Интернета. Владение навыками использования информационных устройств: компьютера, принтера, модема, копира.	Выработка навыков работы со справочной литературой и информационными технологиями. <ul style="list-style-type: none"> • умение пользоваться компьютерными технологиями; • умение работать со справочной литературой; • обработка и передача информации; • оформление сообщений о созданных проектах.

Компетенция	Характеристика компетенции	Формирование компетенции
Коммуникативная	Поведение в классе, устная коммуникация.	Работа по формированию навыков общения на теоретических и практических занятиях. <ul style="list-style-type: none"> • умение работать в рамках поставленной задачи; • умение подготовить сообщение по выбранной теме.
	Работа в группах.	Общее руководство во время сборки и программирования моделей. <ul style="list-style-type: none"> • распределение обязанностей в группах; • оценка друг друга; • самооценка.
Учебно - познавательная	Межпредметная связь: математика, физика – при расчётах; информатика – программирование действий робота; черчение - построение чертежей; технология, электроника – конструирование; русский язык, литература – оформление сообщений и творческих проектов.	Инструктаж по построению программ, чертежей, конструкций в специальных программах. Подготовка демонстрационного материала для конструирования, программирования. I уровень: <ul style="list-style-type: none"> • умение пользоваться инструкционной картой; • программирование действий робота по образцу; • исследовательская работа по моделированию конструкции; • оформление и защита работы. II уровень: <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций; • подготовка необходимых формул для расчетов; • программирование действий робота в зависимости от поставленной цели; • исследовательская работа по выбору конструкции для решения определенных задач; оформление и защита сообщений и творческих проектов.
Здоровье сберегающие	Знать и применять правила техники безопасности, применять физкультминутки для отдыха органов зрения, рук, позвоночника.	Инструктаж по технике безопасности, изучение гимнастики для глаз, рук, упражнений для осанки. <ul style="list-style-type: none"> • соблюдение правил техники безопасности при работе; • выполнение расслабляющих пауз под руководством учителя; самостоятельно создавать ресурсы для динамических пауз.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в робототехнику. Предыстория робототехники. Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники. Социально-экономическое значение робототехники.
2. Робот это...? Устройство робота. Мир робота. Правила при работе с роботом.
3. Робот Mindstorms EV3. Структура набора LEGO Mindstorms EV3. Правила работы.
4. Организация рабочего места: сортировка элементов набора, подпись мест для элементов в лотке, подготовка модуля EV3, маркировка коробки и её частей.
5. Сборочный конвейер.
6. Проект «Робот Валли». Правила техники использования элементов конструктора. Сборка готовой модели робота.
7. Программа для управления роботом. Запуск среды LEGO Mindstorms EV3.
8. Первая программа в LEGO Mindstorms EV3. Запись и удаление программ из блока EV3.
9. Эмоции робота. Экран и звук. Проект «Встреча».
10. Алгоритм. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя.
11. Блок Большой мотор. Основные элементы блока Большой мотор.
12. Проект «Исследуем скорость робота Валли».
13. Робот-сапёр. Проект «Разминирование». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.
14. Звуковые имитации. Работа в звуковом редакторе Audacity, преобразование звукового файла с помощью конвертора звуковых файлов war2rso. Проект «Послание».
15. Проект «Пароль и отзыв». Анализ и реализация поставленной задачи. Запись и конвертация звукового файла, загрузка в модуль EV3. Сборка готовой модели и написание программы к ней.
16. Движение. Минимальный радиус поворота. Методы поворота робота. Настройки для поворота. Проект «Кольцевые автогонки».
17. Проект «Парковка». Анализ и реализация поставленной задачи. Применение различных методов поворота и движение передним и задним ходом. Написание программы для движения робота.
18. Ультразвуковой датчик. Настройка датчика. Сборка модели робота с ультразвуковым датчиком и написание программы для робота.
19. Разворот в три приема. Написание программы, позволяющей роботу развернуться в три приема с использованием ультразвукового датчика и предупреждающего сигнала.
20. Модели и моделирование. Разработка и создание своей модели робота в программе моделирования LEGO Digital Designer.
21. Проект «Автопробег». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней. Участие в соревнованиях роботов, кто быстрее проедет один «круг».
22. Итерации. Циклы. Проект «Движение восьмеркой». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.
23. Вложенные циклы. Движение робота по сложной траектории.
24. Вспомогательные алгоритмы. Проект «Тахометр». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.
25. Органы чувств робота. Датчики. Датчик звука. Настройка датчика. Проект «Измеритель уровня шума». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.
26. Органы чувств робота. Датчики. Датчик освещенности. Настройка датчика. Проект «Безопасный автомобиль». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.

27. Органы чувств робота. Датчики. Датчик касания. Настройка датчика. Проект «Осторожно препятствие!». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.

28. Проект «Движение ночью». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.

29. Органы чувств робота. Датчики. Датчик цвета. Настройка датчика. Проект «Движение в городе». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.

30. Органы чувств робота. Датчики. Датчик температуры. Настройка датчика. Проект «Робот-медик». Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.

31. Изучаем принцип работы автомобильных парктроников. Движение задним ходом, с подачей предупреждающих сигналов, и остановка на заданном расстоянии от препятствия.

31. Изучаем принципа работы систем автоматического запуска автомобиля без ключа. Программирование запуска двигателя робота при одновременном выполнении трех условий: срабатывание датчиков касания и расстояния, а также кнопки интеллектуального блока.

32. Изучаем принцип работы системы круиз-контроля автомобиля. Программирование ускорения и замедления робота при нажатии на один из двух датчиков касания.

33. Создание программы для движения робота по заданному маршруту.

34. Проектирование. Понятие проектирование. Виды, структура и методы проектирования

35. Проект и основные этапы его разработки. Что такое проект? Типы проектов. Основные этапы разработки проекта.

36. Разработка итогового проекта.

37. Защита итогового проекта.

38. Резерв

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	Теория	практика
1	Введение в робототехнику	1	1	
2	Робот это...?	1	1	
3	Робот Mindstorms EV3	1	1	
4	Организация рабочего места	2		2
5	Сборочный конвейер. Сборка робота. Проект «Робот Валли».	3	1	2
6	Программа для управления роботом	3	1	2
7	Эмоции робота. Экран и звук.	2		2
8	Алгоритм. Свойства алгоритма. Программа для робота.	3	3	
9	Блок Большой мотор. Исследуем скорость робота Валли.	4	1	3
10	Робот-сапёр	4	1	3
11	Звуковые имитации	2	1	1
12	Проект «пароль и отзыв»	3		3
13	Движение. Повороты робота	2	1	1
14	Проект «Парковка»	4		4
15	Ультразвуковой датчик	2	1	1
16	Разворот в три приема.	2	1	1
17	Модели и моделирование	5	2	3
18	Проект «Автопробег»	4		4
19	Итерации. Циклы.	2	1	1
20	Вложенные циклы	2	1	1
21	Вспомогательные алгоритмы	2	1	1
22	Органы чувств робота. Датчики. Датчик звука.	2	1	1
23	Органы чувств робота. Датчики. Датчик освещенности.	2	1	1
24	Органы чувств робота. Датчики. Датчик касания.	2	1	1
25	Проект «Движение ночью»	4		4
26	Органы чувств робота. Датчики. Датчик цвета.	2	1	1
27	Органы чувств робота. Датчики. Датчик температуры.	2	1	1
28	Изучаем принцип работы автомобильных парктроников	4		4
29	Изучаем принципа работы систем автоматического запуска автомобиля без ключа.	4		4
30	Изучаем принцип работы си-	4		4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9", Кривов
Сергей Петрович, директор

06.10.24 19:26
(MSK)

Сертификат 2104E62251CEDFF25AB93FFE2941891811E6B2CE
Действует с 19.09.23 по 12.12.24

	стемы круиз-контроля автомобиля.			
31	Движение робота по заданному маршруту.	4		4
32	Проектирование	1	1	
33	Проект и основные этапы его разработки	1	1	
34	Разработка итогового проекта	8		8
35	Защита итогового проекта	4		4
36	Резерв	4	4	

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аналитическая деятельность:

- анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;
- определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;
- сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.
- анализировать готовые программы;
- определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;
- выделять этапы решения задачи на компьютере.

Практическая деятельность:

- исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;
- преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую;
- строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;
- строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;
- строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения
- программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;
- разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления, в том числе с использованием логических операций;
- разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	Содержание урока	Планируемые результаты		
				предметные	метапредметные	личностные
1	Введение в робототехнику	1	Предыстория робототехники. Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники. Социально-экономическое значение робототехники.	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Владение методами чтения и способам графического представления
2	Робот это...?	1	Устройство робота. Мир робота.	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Владение методами чтения и способам графического представления
3	Робот Mindstorms EV3	1	Структура набора Mindstorms EV3.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
4-5	Организация рабочего места	2	Сортировка элементов набора, подпись мест для элементов в лотке, подготовка модуля EV3, маркировка коробки и её частей.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
6	Сборочный конвейер.	1	Правила техники использования элементов конструктора.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

7-8	Сборка робота. Проект «Валли»	2	Правила техники использования элементов конструктора. Сборка готовой модели робота.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
9	Программа для управления роботом	1	Основные элементы среды LEGO Mindstorms EV3, приемы работы в среде. Пример написания программ для готовых моделей роботов.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
10-11	Первая программа в LEGO Mindstorms EV3.	2	Первая программа в LEGO Mindstorms EV3. Запись и удаление программ из блока EV3.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
12-13	Эмоции робота.	2	Эмоции робота. Вывод на экран блока EV3 графического изображения и звукового сопровождения. Проект «Встреча».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
14-16	Алгоритм. Свойства алгоритма	3	Алгоритм. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"**, Кривов
Сергей Петрович, директор

06.10.24 19:26
(MSK)

Сертификат 2104E62251CEDFF25AB93FFE2941891811E6B2CE
Действует с 19.09.23 по 12.12.24

17	Блок Большой мотор.	1	Основные элементы блока Большой мотор.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
18-20	Исследуем скорость робота Валли	3	Исследуем различные скоростные возможности робота: среднюю скорость движения, настройки для разворота на месте.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
21	Робот-сапёр.	1	Постановка задачи. Анализ и реализация поставленной задачи	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
22-24		3	Проект «Разминирование». Сборка готовой модели и написание программы к ней.			
25	Звуковые имитации.	1	Работа в звуковом редакторе Audacity, преобразование звукового файла с помощью конвертора звуковых файлов war2tso.	Формирование информационной и алгоритмической культуры	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
26		1	Проект «Послание».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"**, Кривов
Сергей Петрович, директор

06.10.24 19:26
(MSK)

Сертификат 2104E62251CEDFF25AB93FFE2941891811E6B2CE
Действует с 19.09.23 по 12.12.24

27	Проект «Пароль и отзыв».	1	Анализ и реализация поставленной задачи. Запись и конвертация звукового файла, загрузка в модуль EV3.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
28-29		2	Сборка готовой модели и написание программы к ней.			
30	Движение робота	1	Минимальный радиус поворота. Методы поворота робота. Настройки для поворота.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
31		1	Проект «Кольцевые автогонки».			
32	Проект «Парковка».	1	Анализ и реализация поставленной задачи.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
33-35		3	Написание программы для движения робота.			
36-37	Ультразвуковой датчик.	2	Настройка датчика. Сборка модели робота с ультразвуковым датчиком и написание программы для робота.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
38-39	Разворот в три приема.	2	Написание программы, позволяющей роботу развернуться в три приема с использованием ультразвукового датчика и предупреждающего сигнала.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности

Документ подписан электронной подписью

40-41	Модели и моделирование.	2	Знакомство с программой моделирования LEGO Digital Designer.	Формирование информационной и алгоритмической культуры	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
42-44		3	Разработка и создание своей модели робота в программе моделирования LEGO Digital Designer.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
45-48	Проект «Автопробег».	4	Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней. Соревнования роботов, кто быстрее проедет один «круг».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
49	Итерации. Циклы	1	Циклы. Виды циклов. Реализация циклов в среде LEGO Mindstorms EV3.	Владение алгоритмами решения техноконических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
50		1	Проект «Движение восьмеркой».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности
51	Вложенные циклы.	1	Реализация вложенных циклов в среде LEGO Mindstorms EV3.	Владение алгоритмами решения техноконических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление техноконического мышления при организации своей деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

52		1	Движение робота по сложной траектории.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
53	Вспомогательные алгоритмы.	1	Реализация вспомогательного алгоритма в среде LEGO Mindstorms EV3.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
54		1	Проект «Тахометр».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
55	Органы чувств робота. Датчики. Датчик звука.	1	Датчик звука. Настройка датчика.	Развитие основных навыков и умений использования различных устройств робота.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
56		1	Проект «Измеритель уровня шума».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
57	Органы чувств робота. Датчики. Датчик освещенности	1	Датчик освещенности. Настройка датчика.	Развитие основных навыков и умений использования различных устройств робота.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
58		1	Проект «Безопасный автомобиль».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
59	Органы чувств робота. Датчики. Датчик касания	1	Датчик касания. Настройка датчика.	Развитие основных навыков и умений использования различных устройств робота.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности

документ подписан электронной подписью

60		1	Проект «Осторожно препятствие!».	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
61-64	Проект «Движение ночью».	4	Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
65		1	Датчик цвета. Настройка датчика.	Развитие основных навыков и умений использования различных устройств робота.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
66		1	Проект «Движение в городе».	Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.
67	Органы чувств робота. Датчики. Датчик температуры	1	Датчик температуры. Настройка датчика.	Развитие основных навыков и умений использования различных устройств робота.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
68		1	Проект «Робот-медик».	Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.
69-72	Изучаем принцип работы автомобильных парктроников.	4	Движение задним ходом, с подачей предупреждающих сигналов и останов-	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности

			ка на заданном расстоянии от препятствия.			
73-76	Изучаем принципа работы систем автоматического запуска автомобиля без ключа.	4	Программирование запуска двигателя робота при одновременном выполнении трех условий: срабатывание датчиков касания и расстояния, а также кнопки интеллектуального блока.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технологического мышления при организации своей деятельности
77-80	Изучаем принцип работы системы круиз-контроля автомобиля.	4	Программирование ускорения и замедления робота при нажатии на один из двух датчиков касания.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технологического мышления при организации своей деятельности
81-84	Движение робота по заданному маршруту	4	Анализ и реализация поставленной задачи. Сборка готовой модели и написание программы к ней.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Проявление технологического мышления при организации своей деятельности
85	Проектирование	1	Виды, структура и методы проектирования	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Проявление творческого мышления при организации своей деятельности
86	Проект и основные этапы его разработки	1	Проект и основные этапы его разработки	Проявление познавательного интереса и активности в данной области	Соблюдение норм и правил культуры труда	Проявление творческого мышления при организации своей деятельности
87-94	Разработка итогового проекта	8	Испытание конструкции и программ. Устранение	Рациональное использование учебной и дополнительной	Использование дополнительной информации при проектировании и	Проявление технологического мышления при организации

			неисправностей. Совершенствование конструкции.	информации для со- здания объектов труда.	создании объектов	своей деятельности
95- 98	Защита итогового проекта	4	Защита индивидуаль- ных и коллективных проектов			
99- 102	Резерв	4				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"**, Кривов
Сергей Петрович, директор

06.10.24 19:26
(MSK)

Сертификат 2104E62251CEDFF25AB93FFE2941891811E6B2CE
Действует с 19.09.23 по 12.12.24

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: Бином, 2012.
2. Гордин А.Б. Занимательная кибернетика. – М.: Радио и связь, 2007.
3. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
4. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2010.
5. Ф.Жимарши Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях – М., НТ Пресс, 2008 г.
6. Д. Вильямс Программированный робот, управляемый с КПК – М., НТ Пресс, 2006 г.
7. Д. Вильямс Программируемые роботы – М., НТ Пресс, 2006 г.
8. Интеллектуальная школа робота RoboRobo.
9. www.myrobot.ru
10. www.easyelectronics.ru
11. www.roboforum.ru
12. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
13. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
14. <http://learning.9151394.ru>
15. <http://mon.gov.ru/pro/fgos/> - Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:
16. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
17. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
18. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
19. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
20. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
21. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Материальные ресурсы:

1. Базовый и ресурсный набор EV3
2. Персональные компьютеры
3. Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3.
4. Звуковой редактор Audacity
5. Конвертор звуковых файлов war2rso
6. Программа моделирования LEGO Digital Designer.

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

- По окончании курса обучения учащиеся должны
- знать правила безопасной работы;
 - знать основные компоненты конструкторов;
 - знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
 - знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- знать конструктивные особенности различных роботов;
 - знать порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
 - знать как использовать созданные программы;
 - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
 - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
 - создавать программы на компьютере для различных роботов;
 - корректировать программы при необходимости;
 - уметь принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
 - уметь проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
 - уметь создавать программы для робототехнических средств.
 - уметь прогнозировать результаты работы.
 - уметь планировать ход выполнения задания.
 - уметь рационально выполнять задание.
 - уметь руководить работой группы или коллектива.
 - уметь высказываться устно в виде сообщения или доклада.
 - уметь высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
 - уметь представлять одну и ту же информацию различными способами

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"**, Кривов
Сергей Петрович, директор

06.10.24 19:26
(MSK)

Сертификат 2104E62251CEDFF25AB93FFE2941891811E6B2CE
Действует с 19.09.23 по 12.12.24