

Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения Сорокинской средней
общеобразовательной школы №3 – Сорокинская средняя общеобразовательная школа №2

Рассмотрено
на заседании методического совета
Филиала МАОУ Сорокинской СОШ №3
протокол №1 от 28.08.2020 г.



Утверждено
директор МАОУ Сорокинской СОШ №3
В.В.Сальникова
приказ № 103/4-ОД от 31.08.2020 г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Робототехника»
для 5 класса на 2020/2021 учебный год

Составитель:

Нечаев Д.Б.,
учитель информатики и ИКТ

с. Большое Сорокино
2020 г.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- основы гражданской идентичности личности.

Метапредметные результаты:

- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учёт установленных правил в планировании и контроле способа решения;
- осуществление итогового и пошагового контроля по результату;
- оценивание правильности выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватное восприятие предложения и оценки учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различение способа и результата действия.
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществление записи (фиксации) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- умение строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- сравнение и классификация по заданным критериям;
- установление причинно-следственных связей в изучаемом круге явлений;
- умение адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- умение задавать вопросы;
- умение адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Содержание

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования (5 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Тематическое планирование

| № урока | Тема | Кол-во часов |
|---------|---|--------------|
| 1. | Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. | 1 |

| | | |
|-----|--|---|
| | Правила работы с конструктором LEGO | |
| 2. | Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки. | 1 |
| 3. | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение. | 1 |
| 4. | Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. | 1 |
| 5. | Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. | 1 |
| 6. | Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. | 1 |
| 7. | Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. | 1 |
| 8. | Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика | 1 |
| 9. | Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния | 1 |
| 10. | Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. | 1 |
| 11. | Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. | 1 |
| 12. | Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS». | 1 |
| 13. | Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. | 1 |
| 14. | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. | 1 |
| 15. | Программное обеспечение EV3. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. | 1 |

| | | |
|-----|--|---|
| 16. | Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля | 1 |
| 17. | Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. | 1 |
| 18. | Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. | 1 |
| 19. | Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. | 1 |
| 20. | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток | 1 |
| 21. | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 |
| 22. | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. | 1 |
| 23. | Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. | 1 |
| 24. | Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. | 1 |
| 25. | Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. | 1 |
| 26. | Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. | 1 |
| 27. | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. | 1 |
| 28. | Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. | 1 |
| 29. | Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов» | 1 |
| 30. | Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований. | 1 |
| 31. | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок | 1 |
| 32. | Конструирование собственной модели робота | 1 |

| | | |
|-----|---|---|
| 33. | Программирование и испытание собственной модели робота. | 1 |
| 34. | Презентации и защита собственной модели робота | 1 |