

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

Рассмотрено:

на методическом совете
филиала MAOY
Сорокинской СОШ №3
Сорокинская СОШ №2
протокол № 2 от 09.01.2020 г.

Утверждено:

Директор MAOY
Сорокинской СОШ №3
В.В.Сальникова
приказ № 37 - ОД от 09.01.2020 г.



**Рабочая программа
кружка
«Робототехника»
(муниципальное задание)
на 2020 год**

Составитель:
Нечаев Д.Б,
учитель информатики

с. Б.Сорокино
2020 год

Личностные и метапредметные результаты

В ходе изучения курса формируются и получают развитие личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению;
- формирование 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;
- формирование 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.

Метапредметные результаты:

- 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).

Содержание курса

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 EDU. (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 EDU 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. Среда LABVIEW. 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.

Методы обучения

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

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;

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов	Виды контроля
1.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO
2.	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	Индивидуальный, фронтальный опрос
3.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Беседа Зачет по правилам техники безопасности
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	Беседа, практикум
5.	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	Беседа, практикум
6.	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	Беседа, практикум
7.	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Беседа, практикум

	касания.		
8.	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
9.	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
10.	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1	Беседа, практикум
11.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	Беседа, практикум
12.	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».	1	Проверочная работа № 1
13.	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	1	Беседа, практикум
14.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
15.	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	Беседа, практикум
16.	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	Беседа, практикум

17.	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
18.	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
19.	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	
20.	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Беседа, практикум
21.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнование роботов
22.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	Беседа, практикум
23.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Беседа, практикум
24.	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	Беседа, практикум
25.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
26.	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
27.	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
28.	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

29.	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	1	Проверочная работа №2
30.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	Соревнования
31.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнования
32.	Конструирование собственной модели робота	1	Решение задач (инд. и групп)
33.	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Решение задач (инд. и групп)
34.	Презентации и защита собственной модели робота	1	