

*Приложение
к Основной общеобразовательной программе
основного общего образования
Утверждено приказом МАОУ СОШ №76
от 22.05.2022 г. № 218
Директор МАОУ СОШ №76*



О.С.Семьяшкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»
5 КЛАСС**

(с использованием средств обучения и воспитания
центра естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»)

Рассмотрено на педагогическом совете
МАОУ СОШ №76 от 22.05.2023 г. №3.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты:

У выпускника будут сформированы

- российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;
- развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ худо-

жественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);

Метапредметные результаты:

Универсальные учебные действия	Выпускник научится
Регулятивные универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; – самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; – соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; – оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; – владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной
Коммуникативные универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; – компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ);
Познавательные универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> – определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; – создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; – навыкам смыслового чтения;

	<ul style="list-style-type: none"> – применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации; – культуре активного использования словарей и других поисковых систем.
--	--

Предметные результаты:

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> – собирать простейшие модели с использованием EV3; – самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения; – использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3) – владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности; – разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом – пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе; – правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы. 	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов; – вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Введение в робототехнику

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 LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU

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 LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры

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

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

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

Подключение датчиков и моторов.

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

4. Основы программирования и компьютерной логики

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

Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

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

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

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

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.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования

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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Раздел	Количество часов	Вид деятельности
Введение в робототехнику	1	Введение в робототехнику Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3.
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	3	Основные механические детали конструктора и их назначение. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства Модуль и сервомоторы EV3 Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. сравнение моторов. Мощность и точность мотора.. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед.
Датчики LEGO MINDSTORMSEV3 EDU и их параметры	3	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором
Основы программирования и компьютерной логики	5	Линейные программы управления мотором Среда программирования. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Программы с ветвлениями. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Движение по линии Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Практикум по сборке роботизированных систем	5	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.
--	----------	--