

Управление образования г. Пензы
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №18 г. Пензы

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол №1
«29» августа 2017 г.
Председатель МО
 Н.Б.Артемова

Согласовано на заседании
педагогического совета №18
«29» августа 2017 г.



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №18
г. Пензы
А.С.
*Кирсанов
Приказ №
«01» сентября 2017 г.

Первый шаг в робототехнику

5 - 6 классы

2017г.

Рабочая программа «первый шаг в робототехнику» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программа определяет цели и содержание обучения робототехнике в 5 классах и направлена на обеспечение достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по робототехнике

1. Планируемые результаты изучения предмета

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие *метапредметные* результаты, такие как:

- 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).

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие *личностных* результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, 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 ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования 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 видах деятельности.

В части развития *предметных* результатов, наибольшее влияние изучение курса оказывает:

- на формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

2. Содержание предмета «Первый шаг в робототехнику»

Содержание учебного курса представлено подборкой проектно-исследовательских задач для учащихся 5 классов. В процессе работы рекомендуется использовать издание: Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Комплект учебных пособий по данному курсу включает практикум и рабочую тетрадь. Все задания практикума — это те проблемы и вопросы, с которыми специалисты сталкиваются сегодня. Проводя исследования и выполняя задания, вы шаг за шагом узнаете, как создавать программы для управления простыми и сложными роботизированными механизмами, приобретете общее представление об интереснейшей сфере деятельности — робототехнике.

Учебный курс «Первый шаг в робототехнику» реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса — урок. Общий объем учебного времени — 68 ч, рассчитанный на два года обучения по 34 ч ежегодно.

Тематическое планирование

| Тема (№ параграфа) | Содержание | Кол-во часов |
|------------------------------|---|--------------|
| 5 класс (34-часа) | | |
| Роботы (§ 1) | Что такое робот. Важные характеристики роботов. Робот LEGO MINDSTORMS. Структура робота. Схема сборки (подключения). Правила работы и техника безопасности. Сборочный конвейер. Модульное производство | 1 |
| | Сборка учебной модульной модели робота. Культура производства | 1 |
| Робототехника (§ 2) | Робототехника. Три закона робототехники. Передовые направления в робототехнике. Язык визуального программирования. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка» | 1 |
| | Первые ошибки. Параллельное программирование | 1 |
| Искусственный интеллект (§3) | Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов. Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов. Справочные системы. Основные возможности справочных систем | 1 |
| | Исполнительное устройство. Блок «Движение». Первые исследования роботов. Определение соответствия градусов оборота колеса и пройденного расстояния. Определение скорости движения робота. Определение настроек для разворота робота на месте | 1 |

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Роботы и эмоции (§ 4) | Эмоциональный робот. Блок «Экран», блок «Звук». Основные настройки команд отображения информации на экране робота и воспроизведения роботом звуков. Программирование эмоций у робота | 1 |
| | Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Основные настройки блока «Ожидание». Проект «Разминирование» | 1 |
| Имитация (§ 5) | Тренажеры. Имитаторы. Симуляторы. Роботы- симуляторы. Алгоритм. Линейный алгоритм (композиция). Свойства алгоритма. Система команд исполнителя | 1 |
| | Имитация поведения. Проект «Выпускник» | 1 |
| Звуковые имитации (§6) | Звуковой редактор и звуковой конвертер. Звуковые эффекты. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв» | 1 |
| Космические исследования (§ 7) | Космонавтика. История космонавтики. Национальные космические программы. Роботы в космосе. Планетоходы. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз» | 1 |
| | Исследования Луны. Луноход. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны» | 1 |
| Концепткарты (§8) | Что такое концепткар. Цели создания концепткартов. Независимые двигатели робота. Электромобили. Минимальный радиус поворота. Нахождение минимального радиуса поворота. Как может поворачивать робот. Настройки блока «Движение» для поворотов | 1 |
| | Кольцевые автогонки. Траектория движения | 1 |
| Парковка в городе (§ 9) | Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в городе. Автоматические парковки. Проект «Парковка» | 2 |
| Моторы для роботов (§ 10) | Электродвигатель. Сервопривод. Тахометр. Оптический энкодер. Проект «Тахометр». Блоки управления «Математика», «Число в Текст», «Датчик оборотов» | 1 |
| | Проект «Тахометр». Коммутатор данных. Панель коммутатора данных | 1 |
| Компьютерное моделирование (§11) | Модель. Моделирование. Что можно моделировать. Цифровой дизайнер. SD-модели | 1 |
| | Создание трехмерной модели робота | 3 |
| Правильные многоугольники (§ 12) | Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Квадрат. Проект «Квадрат» | 1 |
| | Блок «Цикл». Задание на покрытие поверхности правильными многоугольниками | 1 |

| | | |
|--|--|---|
| Пропорция (§ 13) | Метод пропорции. Движение робота вдоль сторон правильных многоугольников. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод» | 1 |
| Всё есть число (§ 14) | Цикл. Итерация. Условия выхода из цикла. Магия чисел. Нумерология. Тетрактис. Движение робота по траектории восьмерки | 1 |
| | Движение робота по сложной траектории (мозаика) | 1 |
| Вспомогательные алгоритмы (§ 15) | Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Мой блок. Проект «Правильный тахометр» | 1 |
| Органы чувств робота (§ 16) | Органы чувств человека. Восприятие и представление. Чувственное познание. Датчики. Датчик звука (микрофон). Движение робота по громкому хлопку. Проект «Инстинкт самосохранения» | 1 |
| | Первый автоответчик. Проект «Автоответчик» | 1 |
| Все в мире относительно (§ 17) | Как измерить звук. Беллы. Децибеллы. Проценты от числа. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация | 1 |
| Военные роботы (§ 18) | Новинки вооружений. Блок «Отправить сообщение». Блок «Получить сообщение». Робот-передатчик и робот-приемник. Соединение двух роботов в единую систему. Проект «Система акустической разведки» | 1 |
| | Обмен информацией. Схема приема и передачи информации. Коммуникация | 1 |
| Описание процессов (§ 19) | Военная промышленность. Военно-промышленный комплекс России. Конверсия. Наблюдение процессов во времени. Построение графиков. Координаты на плоскости. Координаты на экране робота. Режимы блока «Экран». Режим «Чертеж». Построение координатных осей на экране робота | 1 |
| | Построение графика изменения звуковой обстановки на экране робота. Проект «Домашний шумомер» | 1 |
| Безопасность дорожного движения (§ 20) | Третье воскресенье ноября. Дорожно-транспортные происшествия (статистика). Датчик освещенности. Зависимость скорости движения от показаний датчика освещенности. Проект «Дневной автомобиль» | 1 |
| | Потребительские свойства товара. Условный оператор (альтернатива). Блок «Переключатель». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто». | 1 |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | Проект «Ночная молния» | |
| Фотометрия (§21) | Освещенность. Один люкс. Таблица освещенностей. Проект «Режим дня» | 1 |
| | Проект «Главное — результат». Проект «Измеритель освещенности» | 1 |
| Нажми на кнопку! (§ 22) | Тактильные ощущения. Датчик касания. Способы использования датчиков. Проект «Система автоматического контроля дверей» | 1 |
| | Проект «Перерыв 15 минут». Проект «Кто не работает — тот не ест!» | 1 |
| Сложные проекты (§ 23) | Как работать над проектом. Этапы работы над проектом. Планирование. Анализ. Проверка. Обобщение. Проект «Система газ — тормоз» | 1 |
| | Реализация системы «газ — тормоз» | 1 |
| Системы перевода (§ 24) | Язык общения системы «человек — компьютер». Компьютерные переводчики | 1 |
| Научный метод познания (§ 25) | Цвет для робота. Научный метод. Определение цвета поверхности по показаниям датчика | 1 |
| | Научный метод в исследовании | 1 |
| Симфония цвета (§ 26) | Частота звука. Проект «Симфония цвета» | 1 |
| | Соответствие нот и звуковых частот. Робот, проигрывающий мелодию по нотам | 1 |
| Число «пи» (§27) | Окружность. Радиус. Диаметр. Измерение диаметра колеса. Проект «Ищем взаимосвязь величин» | 1 |
| | Число «пи». Проект «Робот-калькулятор» | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| Измеряем расстояние (§ 28) | Курвиметр и одомер. Математическая модель одометра | 1 |
| | Проект «Одомер». Модель курвиметра | 1 |
| Время (§ 29) | Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры» | 1 |
| Система спортивного хронометража (§ 30) | Проект «Стартовая калитка» | 1 |
| | Проект «Самый простой хронограф» | 1 |
| Скорость (§31) | Скорость. Спидометр. Скорость равномерного движения. Скорость неравномерного движения. Зависимость скорости от мощности мотора | 1 |
| | Проект «Спидометр» | 1 |
| Где черпать вдохновение (§ 32) | Бионика. Датчик ультразвука. Проект «Дальномер». Проект «Робот-прилипала» | 1 |
| | Проект «Соблюдение дистанции». Проект «Охранная система» | 1 |
| Изобретательство (§ 33) | Терменвокс. Проект «Терменвокс» | 1 |
| | Проект «Умный дом» | 1 |
| Система подсчета посетителей (§ 34) | Подсчет посетителей. Переменные. Проект «Создаем переменную». Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый покупатель» | 2 |
| | Проект «Проход через турникет». Программирование робота с использованием переменных | 2 |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Программный продукт (§ 35) | Как из программы сделать программный продукт. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Сравнение | 1 |
| | Проект «Управление электромобилем». Баг | 1 |