

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Москаленского муниципального района
Омской области
«Тумановская средняя общеобразовательная школа»

<p>«Согласовано» заместитель директора по ВР Худорожкова С.В. от « 30» 08. 2024г</p>	<p>Утверждаю И.О. Директора МБОУ» Тумановская СОШ» Пузикова С.В. Протокол № ОД Приказ № ОД от « 30» 08. 2024г</p>
--	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
Технической направленности
**«Моделирование и робототехника
Базовый уровень»**
Возраст обучающихся 13-14 лет
Срок реализации 1 год

С. Тумановка – 2024г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Моделирование и робототехника» имеет общеинтеллектуальное направление.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования.

Занятия проводятся с использованием оборудования центра образования естественнонаучной

и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ «Тумановская СОШ».

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) в 6-7 классах.

Для реализации программы, данный курс обеспечен: робототехническим образовательным

набором КЛИК, ноутбуком и интерактивной панелью, которые позволяют через занятия робототехникой познакомить школьника с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать

способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать

имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить

технический и математический словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках

помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в

ходе групповой деятельности. Данная программа реализуется на базе Центра «Точка Роста» МБОУ «Тумановской СОШ.»

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на

их основе активной внеурочной деятельности учащихся

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и

эффективного использования кибернетических систем

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных

систем

- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных

ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки,

которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам

позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему,

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы

всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям,

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

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе,

- уметь рассказывать о постройке.

Предметные результаты (по профилю программы):

- уметь включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находить

на рабочем столе нужную программу;

- знать, что такое робот, правила робототехники;

- классифицировать роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);

- знать историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;

- называть детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знать их назначение;

- знать номера, соответствующие звукам и картинкам;

- знать виды передач;

- собирать модель робота по схеме;

- составлять простейший алгоритм поведения робота;

- иметь представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме. Личностные результаты:

наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом,

понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических

условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

формирование информационной и алгоритмической культуры;

формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

формирование представления об основных изучаемых понятиях:

информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной

деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

№ Наименование разделов
(тем)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА дополнительного образования

Раздел 1 Введение.

Организационные вопросы. Техника безопасности на рабочем месте. История робототехники.

Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Актуальность применения роботов.

Конкурсы,

соревнования по робототехнике.

Виды деятельности: Инструктаж по соблюдению техники безопасности на рабочем месте.

Вводный мониторинг качества знаний.

Раздел 2 Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК.

Правила

работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие

среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Тестовое практическое творческое задание.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора.

Виды деятельности: Работа с конструктором.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов

двигаться.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Демонстрация выполненной работы.

Взаимооценка,

самооценка.

Раздел 3 Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение

мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор».

Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд,

включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор

режима остановки мотора.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор

порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания.

Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с

датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач

занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы.

Междисциплинарные

понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых

конструкций с датчиками цвета.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4 Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.

Коронные

зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Шкивы и

ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая

передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота.

Запуск

робота на соревновательном поле. Доработка.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных

знаний раздела. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-

тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых

роботом-тележкой.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5 Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание

других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Виды деятельности: Работа с конструктором. Презентация работы.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера.

Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка

программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции,

индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки).

Виды деятельности: Работа с конструктором..

Раздел 6 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 6.1. Подъемные механизмы.

Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов

одинакового размера, но разного веса. Внесение результатов испытаний в таблицу.

Виды деятельности: Работа с конструктором.

Раздел 7 Заключение.

Заключительное занятие. Подведение итогов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел, тема Количество

часов

Введение 2

1 Техника безопасности на рабочем месте. Вводный мониторинг качества знаний.

2 История робототехники. Роботы в нашей жизни.

Изучение состава конструктора КЛИК 7

3 Конструктор КЛИК

4 Программное обеспечение конструктора КЛИК

5 Основные компоненты конструктора КЛИК. Изучение набора

6 Электронные компоненты конструктора.

7 Сборка модулей.

8 Сборка собственного робота без инструкции.

9 Учим роботов двигаться.

Изучение моторов и датчиков 9

10 Понятие сервомотор. Устройство.

11 Порт, режим работы.

12 Сборка конструкций с мотором

13 Датчик расстояния, виды

- 14 Сборка конструкций с датчиками расстояний.
- 15 Датчики касания
- 16 Сборка простых конструкций с датчиком касания.
- 17 Датчики цвета
- 18 Сборка простых конструкций с датчиками цвета.
- Конструирование робота 7
- 19 Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.
- 20 Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.
Демонстрация
- 21 Конструирование простого робота по инструкции.
- 22 Сборка робота по инструкции. Демонстрация
- 23 Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.
- 24 Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.
Демонстрация
- 25 Конструирование робота-тележки.
Создание простых программ через меню контроллера
- 26 Понятие «программа», «алгоритм».
- 27 Написание простейших программ для робота по инструкции. 4
- 28 Написание программ для движения робота через меню контроллера.
- 29 Создание пробных программ для робота через меню контроллера.
- Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов 3
- 30 Подъемные механизмы
- 31 Конструирование подъемного механизма
- 32 Подъем разных предметов
- Заключение 2
- 33
- 34
- Заключительное занятие. Подведение итогов
- Итого 34

Сборка моделей роботов по готовым картам:

Инструкция по сборке обычной машинки.

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»

Работа со средой Robotrack

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Цветовой ключ, Строительный «Уровень». Точный угловой поворот: на 30,

45, 120 градусов. Рисуем квадрат, ромб, восьмигранник. Вывод показаний

датчика магнитного поля на экран. Дальномер. Вывод координат положения

на экран. Индикатор освещенности, Цветовой дублер. Информация о

движении, Спидометр. Магнитный анализатор. Счетчик нажатий. Кодовый

замок. Счетчик черных штрихов. Таймер на 20 секунд. Эмоциональные

цвета. Спидометр (м/с) в зависимости от диаметра колеса (4.5 см, 6.5 см.).

Движение по черной линии с 1, 2 и 3 ИК датчиками. Дистанционное

управление. Управляемое пианино. Дистанционное управление

сервомотором. Дистанционный выключатель. Машинка с 6 скоростями.

Шумомер. Цветовой анализатор. Вращение по кругу по часовой стрелке,

против часовой стрелки. Движение вперед 10 секунд, вперед 5 секунд, назад

10 секунд, назад 5 секунд. Движение по спирали. Маячок. Индикация

наклона. Ускоритель, ускоренное движение назад. Качели. Цветовой замок.

1. Тема 1. Введение в

робототехнику. 1 0 0

1. Тема 2. Сборка моделей

роботов и
программирование.

31 14 0

1. Тема 3. Повторение 2 0 0

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение внеурочной деятельности «Робототехника» направлено на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:

наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	дата	Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности	план	факт
1	Тема 1	Введение в робототехнику	Возможности робототехники Комбинированный урок	: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места		
2		Три закона робототехники	Комбинированный урок	Определить: Три закона робототехники		
3	Тема 2	Устройство двигателей и модулей	Комбинированный урок	Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация		
4		Сборка-разборка	Комбинированный урок	Разметочные измерительные		

		моделей		инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др		
5		Правила работы	Комбинированный урок	Чтение чертежей и схем		
6	Тема3	Карты сборки	Комбинированный урок	Объект - модель		
7		Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»		
8		Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»		
9		Знакомство с понятием «Инерция»,	Урок-практикум	Конструирование модели Инерционной машинки		
10		Знакомство с понятием «Инерция»,	Урок-практикум	Конструирование модели Инерционной машинки		
11		Гаражный парктроник	Урок-практикум	Конструирование модели парктроника		
12		Гаражный парктроник	Урок-практикум	Конструирование модели парктроника		
13		Робот- светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота- светлячок		
14		Робот- светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота- светлячок		
15		Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»		
	16	Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»		

	17	Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки		
	18	Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки		
	19	Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки		
	20	Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)		
	21	Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)		
	22	Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)		
	23	Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания		
	24	Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания		
	25	Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания		
	26	Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания		
	27	Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета Конструирование модели машинки с датчиком цвета		
	29	Машинка с	Урок-практикум	Конструирование		

		датчиком цвета		модели машинки с датчиком цвета		
	30	Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками		
	31	Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками		
	32	Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками		
Тема4	33	Повторение	Обобщение по теме	Урок обобщения		
	34	Повторение	Обобщение по теме	Обобщение по теме		

Тема 1. Введение в робототехнику (2ч).

Тема 2. Основы робототехники (3ч.).

Тема 3. Сборка моделей роботов (27ч.).

Тема 4. «Повторение» (2ч.)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://legourok.ru/goods_category/обучающие-материалы/

<http://www.lego.com/education/>

<https://oftsist.pro/product/obrazovatelnyj-konstruktor-dlja-pra>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по информатике с 5 по 9 классы.

1. Авторская программа Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы», изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018».

2. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ. 5-9 класс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018

3. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 5, 6, 7, 8 и 9 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.