

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Роботех»
(5 класс)**

*Направление внеурочной деятельности: занятия, связанные с реализацией
особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся*

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Роботех» составлена на основе нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Методических рекомендаций Министерства образования и науки РФ по организации внеурочной деятельности 05.07.2022г №ТВ-1290/03
- учебного плана внеурочной деятельности основного общего образования;
- рабочей программы воспитания.

Программа данного курса внеурочной деятельности реализуется в рамках инвариантного модуля рабочей программы воспитания «Курсы внеурочной деятельности» и направлена на личностное развитие школьников.

Цель курса внеурочной деятельности «Роботех» - развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Формы контроля уровня обученности: отчетные выставки творческих (индивидуальных и коллективных) работ; тест, практические творческие работы и проекты, участие в соревнованиях по робототехнике.

1. Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.

Тема 2. Конструирование (6 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их 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 модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. 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.

Тема 3. Программирование (9 ч)

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

Тема 4. Проектная деятельность (18 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Измерение расстояний до объектов. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на

звук, цвет, касание. Таймер. Сканирование местности. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. 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 по теме «Виды движений роботов». Работа над проектами. Правила соревнований. Работа над проектами. Правила соревнований. Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;

Метапредметные

Регулятивные:

- формирование у обучающихся умений ставить учебные цели;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение оценивать результат своей работы с помощью компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- умение сличать результат с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Познавательные:

- умение искать и выделять необходимую информацию;
- умение моделировать пространственно-графические модели реальных объектов;
- умение ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные:

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- адекватная оценка, коррекция действий партнёра;
- умение договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);
- умение уважительно относиться к позиции другого.

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание курса	Часы	Формы организации	Виды деятельности
Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)				
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Лекция, зачет по правилам работы с конструктором LEGO	изучение общих представлений о значении роботов в жизни человека и правила работы с конструктором
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	Лекция, индивидуальный, фронтальный опрос	изучение понятий алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ)
Тема 2. Конструирование (6 ч)				
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Лекция, зачет по правилам техники безопасности	Изучить составные части универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.	1	Лекция, практикум	Изучить назначение кнопок модуля EV3 и составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение

	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.			
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	Лекция, практикум	Изучить параметры мотора и их влияние на работу модели и виды соединений и передач.
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	Лекция, практикум	Сборка и программирование моделей. Выполнение расчета числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	Беседа, практикум	Решение задач на движение с использованием датчика касания.
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Использование датчика освещенности
Тема 3. Программирование (9 ч)				
9	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	5	Беседа, практикум	Программирование и ответы на вопросы.
10	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	2	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Использование ветвления при решении задач на движение
11	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при	2	Беседа, практикум	Изучение использования циклов при решении задач на движение

	решении задач на движение.			
Тема 4. Проектная деятельность (17 ч)				
12	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	Беседа, практикум	Изучение назначения и основных режимов работы датчика цвета
13	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Беседа, практикум	Изучение назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.
14	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	Беседа, практикум	Выполнение расчетов при конструировании подъемного крана.
15	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Программирование робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия
16	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.
17	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата. Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий
18	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.
19	Проверочная работа по теме «Виды движений роботов»	1	Проверочная работа	Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Виды движений роботов»
20	Работа над проектами. Правила соревнований.	1	Соревнования	Составление плана действий для решения сложной задачи
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнования	Составление плана действий для решения сложной задачи конструирования робота
22	Конструирование собственной модели робота	1	Решение задач (инд. и групп)	Разработка собственных моделей в группах.

23	Конструирование собственной модели робота	1	Решение задач (инд. и групп)	Разработка собственных моделей в группах.
24	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	Решение задач (инд. и групп)	Программирование модели в группах
25	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	4	Защита проекта	Презентация моделей

ЭОР и ЦОР

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов с использованием следующих материалов и источников:

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.
Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
7. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.

Рабочая программа ориентирована на использование следующего УМК:

1. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 –96 с.
2. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
3. Программное обеспечение LEGO
4. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)