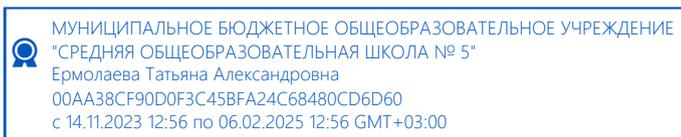


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
О.В. Романовская
29 августа 2024 г.

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 5»
Протокол от
29 августа 2024 г. №1

УТВЕРЖДЕНО
Приказ от
30 августа 2024 г. № 174-А



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«РОБОТОТЕХНИКА»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

для 8 класса

Составитель:
Кико Александр Болиславович,
педагог внеурочной деятельности

г. Зима
2024 – 2025 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «**Робототехника**» разработана соответствии требований к структуре, условиям реализации и результатам освоения на основании нормативно-правового обеспечения:

- Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 11.01.2023 г.);
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27 июля 2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организаций и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Реализация Программы предполагает следование приоритетным принципам организации внеурочной деятельности обучающихся:

1. свободный выбор ребенком видов и сфер деятельности;
2. ориентация на личностные интересы, потребности, способности обучающегося;
3. возможность свободного самоопределения и самореализации школьника;
4. единство обучения, воспитания, развития;
5. практико-деятельностная основа образовательного процесса.

Робототехника – это стремительно развивающаяся область науки, имеющая непосредственно прикладной характер и сочетающая в себе достижения и знания многих научных сфер: информатики, математики, электроники, механики, кибернетики, телемеханики, мехатроники. а также радиотехники и электротехники.

Само слово робот пришло из фантастической литературы и придумано примерно в 1920 г. чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом. С тех пор прошёл один век и на сегодняшний день человечество уже располагает машинами, которые используют для своего перемещения принцип бипедализма (перемещение на двух ногах) и не далёк тот день, когда машину наделят полноценным мышлением и сознанием, конечно в широком смысле этого слова.

В настоящее время мало кого можно удивить роботом, потому что мы сталкиваемся с ними в повседневной жизни (роботы-пылесосы, роботы-газонокосилки, умные колонки по типу «Алиса» и т.п.) и слышим о них из СМИ (роботы-манипуляторы, полностью роботизированные).

Программа имеет общеинтеллектуальную направленность. Робототехника интегрирует в себе преподавание таких дисциплин как математики, информатики, физики, естественных наук с формированием инженерного мышления, через техническое творчество.

В разрезе представленной программы, техническое творчество становится средством, позволяющим добиться объединения знаний и становлению системного мышления. Синтез инженерного творчества и лабораторных исследований представляют из себя многогранную деятельность, которая необходима для современных обучающихся.

Педагогическая целесообразность, заключается в следующем, постигая процесс конструирования и программирования, дети получают дополнительное образование в области информатики, электроники, физики и механики, кроме этого для теоретического

осмысления предмета занятий, ребята так или иначе постигают знания фактически из всех сфер знаний человека, от гуманитарных (история, искусство и т.д.) до естественных наук (математика, физика, астрономия и т.д.).

Использование робототехнических конструкторов подразумевает овладение основами программирования и алгоритмизации. Кроме того, использование конструкторов подразумевает, что форма деятельности будет проходить в виде познавательной игры, которая поможет постичь многие важные идеи и выработать навыки, для дальнейшей жизни. Одними из важных компонентов являются развитие как навыков командной работы, для решения коллективных задач, так и развитие самостоятельного технического творчества для решения прикладных задач.

Учитывая это, можно предположить, что для успешного решения командных задач, ребята должны:

- научиться распределять обязанности в команде;
- научиться конструктивно-этическому общению;
- использовать творческий и неординарный подход к решению задач;

При изучении простых механизмов, обучающиеся овладевают мелкой работой руками (развитие моторики и точных движений), осваивают начала конструкторского мышления, развивают воображение, постигают принципы работы механизмов.

Преподавание курса ведётся с использованием специальных программных продуктов, имеющих специфический интерфейс в виде определённых блоков, которые позволяют с помощью компьютера создавать собственные программы управления роботом, добиваться автоматизации механизмов и моделировать работу систем. В сочетании с конструктором, у обучающихся имеется уникальная возможность создавать модели реальных объектов и процессов, а также непосредственно наблюдать результат своей работы в виде осязаемого объекта – сконструированного робота.

2. СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие. Основы безопасной работы – 2 часа
2. Введение в робототехнику – 4 часа
3. Человек и робот – 4 часа
4. Роботы и робототехнические манипуляционные системы – 10 часов
5. Динамика робототехнических систем – 6 часов
6. Управление робототехническими манипуляционными системами – 12 часов
7. Моделирование робототехнических систем – 6 часов
8. Конструирование и сборка роботов и манипуляционных робототехнических систем – 12 часов
9. Применение робототехники в различных сферах деятельности. Робо-профессии – 2 часа
10. Проектная работа. Защита проекта – 12 часов
11. Робототехника завтра. Итоги – 2 часа

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Учебная неделя |
|---|--------------|--|----------------|
| Раздел 1. Введение - 2 часа | | | |
| 1 | 2 | Инструктаж по технике безопасности. Основы безопасной работы. | 1 |
| Раздел 2. Введение в робототехнику – 4 часа | | | |
| 2 | 2 | История развития робототехники. | 2 |
| 3 | 2 | Проблемы и вызовы робототехнических систем. | 3 |
| Раздел 3. Человек и робот – 4 часа | | | |
| 4 | 2 | Человек и робот. Применение роботов в различных областях человеческой деятельности. | 4 |
| 5 | 2 | Этические вопросы, связанные с использованием роботов. | 5 |
| Раздел 4. Роботы и робототехнические манипуляционные системы – 10 часов | | | |
| 6 | 2 | Робот. Основные компоненты роботов. Материалы и инструменты. | 6 |
| 7 | 2 | Классификация роботов. | 7 |
| 8 | 2 | Робот-манипулятор: несгибаемые части, шарниры, рабочий орган, приводы. Рабочая зона манипулятора. Грузоподъёмность робота. | 8 |
| 9 | 2 | Кинематика робота-манипулятора. | 9 |
| 10 | 2 | Программирование робота-манипулятора и управление им. | 10 |
| Раздел 5. Динамика робототехнических систем – 6 часов | | | |
| 11 | 2 | Робот как механическая система. Динамическая модель и уравнения движения. | 11 |
| 12-13 | 4 | Движение робота. Захват и манипулирование. | 12-13 |
| Раздел 6. Управление робототехническими манипуляционными системами – 12 часов | | | |
| 14 | 2 | Методы управления робототехническими манипуляционными системами. | 14 |
| 15-16 | 4 | Алгоритмы и программы управления компьютерными моделями манипуляционными и робототехническими системами. | 15-16 |
| 17-19 | 6 | Управление робототехническими манипуляционными системами. | 17-19 |
| Раздел 7. Моделирование робототехнических систем – 6 часов | | | |
| 20 | 2 | Задачи моделирования: определение видов входного воздействия, выходные сигналы, модель. Критерии качества полученного решения. | 20 |
| 21 | 2 | Моделирование манипуляционных роботов. | 21 |
| 22 | 2 | Моделирование робототехнических систем. | 22 |
| Раздел 8. Конструирование и сборка роботов и манипуляционных робототехнических систем – 12 часов | | | |
| 23-28 | 12 | Конструирование и сборка роботов и манипуляционных робототехнических систем | 23-28 |
| Раздел 9. Применение робототехники в различных сферах деятельности. Робопрофессии – 2 часа | | | |
| 29 | 2 | Применение робототехники в различных сферах деятельности. Робопрофессии | 29 |
| Раздел 10. Проектирование и творчество - 12 часов | | | |
| 30-33 | 8 | Творческий проект: создание собственной конструкции от идеи до реализации | 30-33 |
| 34-35 | 4 | Итоговая работа: создание робототехнической системы | 34-35 |
| Раздел 11. Робототехника завтра – 2 часа | | | |
| 36 | 2 | Перспективы развития робототехники. Итоги. Рефлексия | 36 |

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для успешного выполнения программы необходимо следующее **материально-техническое обеспечение**:

- ✓ ноутбук;
- ✓ проектор;
- ✓ программное обеспечение;
- ✓ конструктор робототехнический «Клик»;
- ✓ многофункциональный (трехмерная печать, лазерная гравировка, письмо и рисование) манипулятор Rotrics;
- ✓ образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».