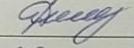


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ «Айская СОШ»)

Адрес 659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11  
Адрес электронной почты: [aja\\_70@mail.ru](mailto:aja_70@mail.ru).

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР

 /Д.Н.Овечкина/

« 30 » августа 2023 г.

ПТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

 /С.В.Ольгезер/

Приказ № 219 от « 30 » августа 2023 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Мир информатики»  
5 класс

Срок реализации программы: 1 год

Составила: Ермолин Алексей Николаевич, учитель информатики высшей квалификационной категории

с. Ая  
2023 г.

## **Пояснительная записка**

Программа курса внеурочной деятельности «Мир информатики» в 5 классе составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.12, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021г. № 286 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность Программы** Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

**Срок реализации** программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю.

**Цель:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

## Планируемые результаты

### Личностные

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

### метапредметные

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
- точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

### предметные

познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO MINDSTORMS EV3

- ;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;  
уметь демонстрировать технические

### Материально-техническое оснащение Программы

- компьютеры (ноутбуки) - шт.;
- набор конструктор **LEGO MINDSTORMS EV3**
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### 2. Основы конструирования

*Теория:* Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

*Практика:* Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

### 3. Введение в робототехнику

*Теория:* Знакомство с контроллером **Smart hub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

*Практика:* Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Кегельринг

### 4. Основы управления роботом

*Теория:* Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

*Практика:* параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

### 5. Соревнования роботов. Игры роботов.

*Теория:* Футбол с инфракрасным мячом (основы).

*Практика:* Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение соревнований, популяризация новых видов робо-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

**Теория:** Использование микроконтроллера **Smart hub**.

**Практика:** Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт)  
Регулярные поездки.

## **6. Творческие проекты**

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

**Практика:** Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

## **7. Безопасное поведение на дорогах.**

**Теория:** Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

**Практика:** Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

### **ОБЖ. Темы бесед.**

1. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
2. Профилактика ДДТП
3. Поведение во время пожара.
4. О терроризме
5. Поведение на водоеме.

### **Инструктаж по ТБ.**

**Теория:** Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

**Практика:** Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

**Итоговая аттестация:** Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

Название раздела/темы	Количество часов на раздел/тему	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Вводное занятие	3	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>

Основы конструирования	4	<a href="https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24">https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24</a> <a href="http://www.prorobot.ru">http://www.prorobot.ru</a>
Введение в робототехнику	4	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>
Основы управления роботом	8	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>
Состязания роботов. Игры роботов.	5	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>
Творческие проекты	7	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>
Безопасное поведение на дорогах.	3	<a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> <a href="https://education.lego.com/ru-ru">https://education.lego.com/ru-ru</a>
<b>Итого</b>	<b>34</b>	



### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма контроля и аттестации
1.	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	1	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2.	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	1	Индивидуальный, фронтальный опрос
3.	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	1	Индивидуальный, фронтальный опрос
4.	Обзор модуля Smart hub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	1	Практическая работа
5.	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	1	Индивидуальный, фронтальный опрос
6.	Сборка модели робота по инструкции.	1	Практическая работа
7.	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	1	Практическая работа
8.	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	1	Практическая работа
9.	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	1	Практическая работа
10.	Точные повороты.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
11.	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

12.	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	1	Соревнование роботов
13.	Движения по прямой траектории.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
14.	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
15.	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
16.	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	1	Соревнование роботов
17.	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
18.	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
19.	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
20.	Битва роботов	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
21.	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	1	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия

22.	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
23.	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	1	Соревнования роботов
24.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
25.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
26.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
27.	Динамическое управление	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
28.	Битва роботов	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
29.	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
30.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
31.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	1	Соревнование роботов
32.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Практическая работа, собранный модель,

			выполняющая предполагаемые действия
33.	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Практическая работа, собранный модель, выполняющая предполагаемые действия
34.	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	1	Выступление с защитой собственного проекта

### Список использованной литературы.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс]

[http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

