

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Изегольская основная общеобразовательная школа»**



Утверждаю  
Директор МОУ «Изегольская ООШ»  
*Т.В.Щербакова* Т.В.Щербакова

Приказ № 91 от 28. 08.2023г.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника: конструирование и программирование»  
Возраст: 10-15 лет  
Срок реализации программы 1 год**

Составитель программы:  
Альшевская Виктория Игоревна,  
педагог дополнительного образования

д. Изегол, 2023

## Пояснительная записка

### Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» имеет техническую направленность.

### Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника: конструирование и программирование» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

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. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новые принципы решения 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. Занимаясь с детьми на кружках робототехники, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

### Срок реализации программы

Трудоемкость обучения по программе составляет 34 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы.

Общий срок обучения 1 год обучения (34 недели), реализация модуля «Робототехника».

**Форма обучения:** очная

**Формы организации деятельности обучающихся на занятии:** индивидуально-групповая, фронтальная.

**Форма проведения занятий:**

- аудиторные (учебные занятия, практические занятия, творческие работы, проектные работы, состязания);

- внеаудиторные (экскурсии, конкурсы, социальные проекты, акции, семинары, конференции, соревнования) в рамках воспитательной работы, повышения заинтересованности обучающихся и мотивации к познавательной деятельности.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся по 2 академических часа в день. Всего 2 академических часа в неделю. Продолжительность одного академического часа 40 минут.

**Цель образовательной программы** - создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

#### **Основные задачи программы.**

##### **Образовательные**

Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.

Дополнительное образование является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся.

- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

##### **Развивающие**

- 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;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

##### **Воспитательные**

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

### **Содержание дополнительной общеразвивающей программы**

I. Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.

II. Основы конструирования (Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы- автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы).

1. Названия и принципы крепления деталей.
2. Строительство высокой башни.
3. Хватательный механизм.
4. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.
5. Повышающая передача.
6. Понижающая передача.
7. Стационарные моторные механизмы.
8. Одномоторный гонщик.
9. Преодоление горки.
10. Робот-тягач.

III. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

1. Знакомство с контроллером EV3.
2. Решение простейших задач.
3. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

IV. Работа с датчиками

1. Датчик касания.
2. Датчик цвета.
3. Датчик гироскопа.
4. Датчик ультразвука.

V. Работа с подсветкой, экраном, звуком

1. Подсветка модуля EV3.
2. Работа с экраном модуля EV3.
3. Работа со звуком.

VI. Сложные алгоритмы

1. Алгоритм движения по линии.
2. Алгоритм движения вдоль стены.

VII. Соревнования роботов (Подготовка команд для участия в соревнованиях роботов как на школьном уровне)

1. Сумо.
2. Интеллектуальное сумо.
3. Кегельринг.
4. Следование по линии.

VIII. Творческие проекты (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты. Участие в конкурсах проектных работ.)

Итоговое занятие в рамках конкурса «Привет, робот!». Соревнование между учащимися одной или несколькими группами.

## **Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы**

**Личностными результатами освоения учащимися программы являются:**

- проявление познавательных интересов и активности в области технического творчества;

- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к творческой деятельности в сфере технического труда.

**Метапредметными результатами освоения программы являются:**

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

**Предметными результатами являются:**

**В познавательной сфере:**

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;
- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда.

**В трудовой сфере:**

- планирование технологического процесса и процесса труда;
- подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии;
- проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления.

**В мотивационной сфере:**

- оценивание своей способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности;

- осознание ответственности за качество результатов труда;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

#### **В эстетической сфере:**

- дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
- моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;
- эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда.

#### **В коммуникативной сфере:**

- формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги.

### **Тематическое планирование**

№ урока	Тема урока
1	Введение в робототехнику. Знакомство с конструктором. Техника безопасности.
2	Знакомство с конструктором и датчиками.
3	Помогите. Первые шаги с конструктором.
4	Кто быстрее. Самая быстрая блоха.
5	Суперуборка
6	Устраните поломку
7	Модель для друга
8	Создай свой проект
9	Брейк-данс
10	Повторить 5 раз
11	Дождь или солнце?
12	Скорость ветра
13	Забота о растениях
14	Развивающая игра
15	Ваш тренер
16	Создай свой проект
17	Следующий заказ
18	Неисправность
19	Система слежения
20	Безопасность прежде всего!
21	Ещё безопаснее!
22	Да здравствует автоматизация!
23	Создай свой проект
24	Учебное соревнование «Катаемся»
25	Учебное соревнование «Игры с предметами»
26	Учебное соревнование «Обнаружение линий»

27	Собираем продвинутую приводную платформу»
28	Мой код, наша программа
29	Время обновления
30	К выполнению миссии готовы!
31	Подъемный кран
32	Борьба Сумо
33	Создай свой проект. Проектирование
34	Создай свой проект. Конструирование