

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет администрации по образованию Усть-Калманского района**

**МБОУ "Огневская СОШ "**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол

№ 1 от «28» августа 2024 г.



Рабочая программа дополнительного образования

**«Введение в робототехнику»**

для детей 10-11 лет

естественно-научной и технологической направленности

Составил: Сигитова Т.П.  
учитель начальных классов

2024 год

с. Огни

Основным преимуществом дополнительного образования является представление обучающимся возможности широкого спектра занятий, направленных на их развитие и осуществление взаимосвязи и преемственности общего и дополнительного образования в школе и воспитания в семье, для выявления индивидуальности ребёнка. В школе обучающиеся получают объем знаний, определенный рамками образовательной программы, конкретной учебной дисциплины. Развитию интеллектуальной одаренности учащихся могут способствовать занятия в системе дополнительного образования. Применение игровой методики для развития интеллекта позволит школьникам самостоятельно получать более глубокие знания по отдельным, интересным для них темам.

#### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

\*Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

\*Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

\*Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

\*Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

\*Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

\*Устав ОО

\*Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МБОУ «Огневская СОШ»

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Адресат программы:** учащиеся 5- 6 классов

**Срок и объем освоения программы:**

**1 год, 68 ч.**

**Форма обучения:** очная.

### ***1 раздел: Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования***

**Личностными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- 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 с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
  - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
  - 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.
  - уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### **Оценивание достижений учащихся**

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

Основным видом контроля является турнир между собранными роботами

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

#### **В области воспитания:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

#### **В области конструирования, моделирования и программирования:**

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;

- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

#### **Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

#### **Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

## ***II раздел: Содержание курса дополнительного образования с указанием форм организации и видов деятельности***

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения знакомит с принципами создания и программирования моделей. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям. Он ориентирован на учащихся 5-6 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

### **Формы организации занятий**

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения**, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

**Формы подведения итога реализации программы**

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и районных научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

**Методическое обеспечение программы**

1. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков Робототехнический набор КЛИК - 2 шт.
2. Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Экспертный набор (ARP-DEK-STR-02)-2 шт
3. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская. Экспертный набор» (ARP-RSK-WRS-02) – 2 шт
4. МФУ Pantum – 2 шт
5. Ноутбук ПЭВМ ICL RAYbook модели S1523 GIR КИДС 466219019 - 1 шт.

#### 5 -6 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Конструирование	63
3	Подготовка к соревнованиям	2
4	Соревнования	1

Введение в робототехнику – 2 ч.

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo (с

примерами).

Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

*Формы занятий:* лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

Конструирование роботов – 63 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования роботов.

Изготовление модели «Движущийся автомобиль»

Изготовление модели «Машина уборщица»

Изготовление модели «Робот охотник»

Изготовление модели «Перекидыватель деталей»

Изготовление модели ««Строительный кран»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели ««Ветряная Мельница»

Изготовление модели ««Большой вентилятор»

Изготовление модели ««Весёлая Карусель»

Изготовление модели ««Волчок»

### 5-6 класс

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
<b>Введение в робототехнику – 2 ч.</b>			
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Введение понятия «робот».	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники, от глубокой древности до наших дней.	1
2	Введение в робототехнику. Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	1
<b>Конструирование роботов – 63 ч.</b>			
3-4	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	Сборка и программирование действующей модели.	2
5-6	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
7-8	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся	2

	программирование модели с более сложным поведением)	упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	
9-10	Изготовление модели «Машина уборщица»	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	2
11-12	Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	2
13-14	Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	2
15-16	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
17-18	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		2
19-20	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		2
21-22	Изготовление модели «Строительный кран»		2
23-24	Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		2
25-26	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей», «Машина уборщица» (сборка, программирование, измерения и расчеты)		2
27-28	Изготовление модели «Робот охотник»	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к коммутатору.	2
29-30	Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели.	2
31-32	Изготовление модели «Весёлая Карусель»	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
33-34	Изготовление модели «Весёлая Карусель» (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	2
35-36	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более		2

	сложным поведением)		
37 - 38	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
39 - 40	Изготовление модели «Большой вентилятор»	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	2
41 - 42	Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	2
43 - 44	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
45 - 46	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	2
47 - 48	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
49 - 50	Изготовление модели универсальный «Волчок»		2
51 - 52	Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
53 - 54	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
55 - 56	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
57 - 58	Творческий проект «Автомобиль будущего»	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	2
59	Творческий проект «Измеритель	Сборка и программирование	2

- 60	скорости ветра»	действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Защита проектов.	
	<b>Подготовка к соревнованиям – 2 ч.</b>		
61 - 63	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	3
64 - 66	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	3
67 - 68	Соревнования	Защита проектов.	2
	<b>Всего</b>		<b>68</b>