

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Омской области**

**Комитет по образованию администрации Знаменского**

**муниципального района Омской области**

**БОУ "Бутаковская средняя школа"**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_  
Рожкова Е.А.  
Протокол №1 от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
Башмачников С.В.  
Приказ № 108 от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Робототехника»**

для обучающихся 6 класса

Ф.И.О. учителя, составившего рабочую программу: Клемченко Владимир Владимирович

**с. Бутаково 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Робототехника» в рамках внеурочной деятельности по предмету «Информатика» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения ООП (личностных, метапредметных, предметных).

Рабочая программа входит во внеурочную деятельность по общеинтеллектуальному направлению развития личности.

Программа внеурочной деятельности составлена на основе:

1. Закон «Об образовании».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт.
3. ООП ООО.
4. Учебный план БОУ «Бутаковская средняя школа».
5. Программа, информатика, 2-11 классы, Бородин М.Н., БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва, 2015.
6. Локальный акт о рабочей учебной программе по учебному предмету и календарно-тематическом планировании от 31.08.2011г (изменён 31.08.2020г, протокол пед. совета № 1).
7. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов, Д.Г. Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012;
8. Основы робототехники: учебное пособие 5-6 класс / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – Курган: ИРОСТ, 2013.

Программа рассчитана на **34** ч в год (1 час в неделю).

**Цель программы:** формирование творческой личности, владеющей техническими знаниями, умениями и навыками в области роботостроения

**Задачи:**

### *Личностные*

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни;

### *Метапредметные*

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;

- развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

### **Образовательные (предметные)**

- развивать познавательную деятельность;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

Программа разработана с учётом особенностей второй ступени общего образования, а также возрастных и психологических особенностей учащихся.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей учащихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе курса следующих элементов данных компетенций:

- социально-практическая значимость компетенции (область применения роботов и для чего необходимо уметь создавать роботов, т.е. мотивация интереса у обучающихся к инженерно-конструкторской специализации);
- личностная значимость компетенции (зачем учащемуся необходимо быть компетентным в области сборки и программирования роботов), перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (роботы в жизни, технике, образовании, производстве), знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам, способы деятельности по отношению к данным объектам, минимально-необходимый опыт деятельности ученика в сфере данной компетенции.

### **Основные виды учебной деятельности:**

- знакомство с Интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- индивидуальная работа, работа в парах, группах;
- соревнования.

Педагогические технологии:

- групповые технологии;
- проектная технология;
- информационно-коммуникативные технологии;
- личностно-ориентированный подход.

Используемые методы:

- Словесные: беседа, объяснение, рассказ.
- Исследовательские: данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.
- Наглядные: (демонстрационные пособия, макеты) показывается большое количество иллюстрированной литературы, видеоматериалов за прошлые года обучения, фото образцов «успешных» роботов, используются технические средства обучения.

- Практические: практическая работа по сборке роботов и написанию программ управления.
- Инновационные: использование компьютерных программ, расчета и проектирования роботов, совершенствование процесса работы (использования новых материалов и технологий), отработка навыков программирования с использованием различных языков и сред программирования.
- Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

Первоначальное использование конструкторов VEX требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих учащихся практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки проекта:

- Обозначение темы проекта
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе используемого конструктора.
- Составление программы для работы механизма.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность .

На каждом из вышеперечисленных этапов обучения учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Формы организации учебных занятий:

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в соревнованиях по робототехнике разного уровня);
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы. Организация работы с VEX базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе».

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, учащиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Важнейшее требование к занятиям по робототехнике дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей, психологических качеств и трудовых навыков.

Занятия проводятся по двум направлениям: практическая работа (создание робота, испытание его на трассе) и интеллектуальная работа (написание программы на компьютере, доводка ее до рабочего состояния).

Когда идёт подготовка к соревнованиям разного уровня используется фронтальная (групповая) форма организации работы. Большое внимание уделяется новейшим разработкам, их испытаниям и особенностям конструкции.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### **Прогнозируемые результаты:**

По окончании первого года обучения учащиеся должны:

#### **ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов VEX;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

#### **УМЕТЬ:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением VEX конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание.

**Личностные, метапредметные, предметные результаты, которые приобретет учащийся по итогам освоения программы:**

#### ***Личностные:***

- развитие личностной мотивации к техническому творчеству, изобретательности;
- формирование общественной активности личности, гражданской позиции;
- формирование навыков здорового образа жизни;

### **Метапредметные:**

- формирование культуры общения и поведения в социуме;
- развитие познавательного интереса к занятиям робототехникой;

### **Образовательные (предметные):**

- развитие познавательной деятельности;
- развитие инженерного мышления, навыков конструирования.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Вводное занятие**

*Теория.* Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.

### **2. История развития робототехники**

*Теория.* История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

### **3. Конструирование**

*Теория.* Правила работы с конструктором VEX. Демонстрация имеющихся наборов VEX. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Знакомство с модулем VEX IQ. Кнопки управления. Моторы. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик.

*Практика.* Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка робота-эджукатора по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Шагающие одномоторные роботы. Движение по прямой.

### **4. Программирование**

*Теория.* Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Знакомство со средой программирования Arduino IDE. Передача и запуск программ. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд.

*Практика.* Работа в среде программирования Arduino IDE.

Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использованием датчика касания. Составление программ с использованием ультразвукового датчика.

## 5. Проектная деятельность

*Теория.* Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов.

*Практика.* Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей.

## 6. Итоговое занятие

*Теория.* Подведение итогов работы объединения «Робототехника» за год.

*Практика.* Презентация изготовленной модели робота.

## Учебно-тематический план

№ урока	Темы урока	Количество часов	Дата проведения	
			План.	Факт.
	<b>Раздел 1. Вводное занятие</b>	<b>1</b>		
1.	Вводное занятие	1		
	<b>Раздел 2. История робототехники</b>	<b>1</b>		
2.	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	1		
	<b>Раздел 3. Конструирование. Знакомство с конструктором VEX</b>	<b>15</b>		
3.	Правила работы с конструктором VEX.	1		
4.	Основные детали. Спецификация.	1		
5.	Робот VEX (Презентация разные роботы)	1		
6.	Сборка непрограммируемых моделей.	1		
7.	Сборка непрограммируемых моделей.	1		
8.	Демонстрация моделей	1		
9.	Исполнительная система (моторы)	1		
10.	Исполнительная система (моторы)			
11.	Конструкторы VEX (Собирание первого робота)	1		

12	Конструкторы VEX (Собирание первого робота)	1		
13	Конструкторы VEX (Собирание первого робота)	1		
14	Конструкторы VEX (Собирание первого робота)	1		
15	Конструкторы VEX (Собирание первого робота)	1		
16	Управление робота с помощью VEX IQ	1		
17	Управление робота с помощью VEX IQ	1		
	<b>Раздел 4. Программирование. Работа в среде программирования Arduino IDE.</b>	<b>7</b>		
18	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры	1		
19	Основы программирования	1		
20	Общее знакомство с интерфейсом ПО Arduino IDE.	1		
21	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1		
22	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1		
23	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1		
24	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1		
	<b>Раздел 5. Проектная деятельность</b>	<b>9</b>		
25	Робот для движения по линии. Основы конструкции и программы	1		
26	Конструирование и программирование робота для движения по линии	1		
27	Конструирование и программирование робота для движения по линии	1		
28	Конструирование и программирование робота для движения по линии	1		
29	Конструирование и программирование робота	1		
30	Конструирование и программирование робота	1		
31	Конструирование и программирование робота	1		
32	Конструирование и программирование робота	1		

33	Конструирование и программирование робота	1		
	<b>Раздел 6. Итоговые занятия</b>	<b>1</b>		
34	Подведение итогов	1		

### **Материально-техническая база.**

1. Конструктор VEX – 1 шт.
2. Конструктор программируемых моделей инженерных систем – 2 шт.
3. Ноутбук Aquarius – 2 шт.