

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Верх-Пайвинская средняя общеобразовательная школа Баевского района Алтайского  
края»

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
Педагогического Совета  
протокол № 1 от 31.08.2023 г



УТВЕРЖДЕНО  
директора школы  
С.А.Климов  
от 31.08.2023 г

## Рабочая программа по внеурочной деятельности

Точка роста

«ПервоРобот»

6 класс

Разработал: . . .

## **Пояснительная записка**

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» 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.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

учебный план МКОУ «Верх-Пайвинская СОШ»;

закон об образовании.

### **Место программы «Перворобот» в учебном плане**

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) в 5-6 классах

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2009) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием. В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms NXT, 0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

### **Цель образовательной программы**

формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования

### **Задачи образовательной программы**

#### **Образовательные**

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

#### **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

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательные-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

### **Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

- 8 - 10 лет – основная группа

#### Основная группа

Цель – обучение основам робототехники

для эффективного развития технического мышления школьников, целенаправленного развития способностей инженерно-технического направления.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление

### **Обоснование выбора данной программы.**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

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

Обучение с LEGO® Education 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. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. 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. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) 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 LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

### **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 городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

### **Ожидаемые результаты изучения курса**

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.

**Учебно - тематический план**

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	2	1	1
2	Раздел 2. Изучение механизмов	2	1	1
3	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	3	1	2
4	Раздел 4. Программирование WeDo	3	1	2
5	Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	20	2	18
6	Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей	5		5
7	Итого	35	6	29

**Содержание программы**

№ занятия	Дата	Тема занятия	Теоретическая часть	Практическая часть
-----------	------	--------------	---------------------	--------------------



1-2	05.09	Вводное занятие	Понятие «робот», «робототехника».	Введение.	
	12.09				Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности
3-4	19.09	Изучение механизмов	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.		
	26.09				Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.
5-7	03.10	Изучение датчиков и моторов	Среда конструирования. О сборке и программировании.	Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости	
	10.10				
	17.10				
8-10	24.10	Программирование WeDo	Среда программирования. О сборке и программировании.	Блок «Цикл».	
	07.11				
	14.11				Блок «Прибавить к экрану», «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма»
11-15	21.11	<b>Забавные механизмы</b>	Разработка, сборка и программирование механизмов	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, порхающая птица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).	
	28.11				
	05.12				1. Танцующие птицы
	12.12				2. Умная вертушка
	19.12	3. Порхающая птица			
16-20		<b>Звери</b>	Разработка, сборка и программирование механизмов	Сравнение механизмов.	
	26.12				1. Голодный

	16.01 23.01 30.01 07.02	аллигатор 2. Рычащий лев 3.Обезьянка- барабанщица		рычащий лев обезьянка- барабанщица, (сборка, программирование, измерения и расчеты).
21-25	13.02  21.02 28.02 06.03 13.03	<b>Футбол</b> 1.Нападающий 2.Вратарь 3.Ликующие болельщики	Создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.	Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных  наборов.
26-30	20.03 03.04 10.04 17.04 24.04	<b>Приключения</b> 1.Спасение самолета 2. Спасение от великана 3. Непотопляемый парусник	Написание и обыгрывание сценария «Приключение Маши и Макса» с использованием трех моделей (из раздела «Приключения»)	Развитие (создание и программирование) модели с более сложным поведением.
31-34	30.04 07.05 14.05 21.05	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка индивидуальных моделей с использованием ресурсных моделей ЛЕГО.
35	28.05			

## Список литературы

### Для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
3. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
4. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
5. <http://www.legoengineering.com/>

### Для детей и родителей

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.