

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**Комитет по образованию и делам молодёжи Администрации**  
**Михайловского района**  
**МКОУ "Ракитовская СОШ"**

УТВЕРЖДЕНО

И. О. Директора

МКОУ "Ракитовская СОШ"

---

Кривошеев П.В.

Приказ № 48

от «30» августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

**(35 часов)**

Возраст обучающихся: 12-14 лет.

Срок реализации: 1 год.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный этап развития общества определяет высокие требования к уровню знаний школьника в области информатики, информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и к алгоритмизации с программированием. Он должен обладать определенным уровнем информационной культуры, который и определяет его умение оперативно и качественно работать с информацией.

Программа использует компоненты робота и платформы VEXcode VR, которые ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, что дает учащимся большой простор для творчества и реализации собственных замыслов.

Данная программа развивает логическое мышление, способность к анализу. В информационном обществе особая роль отводится развитию мышления, уровень которого определяется способностью оперативно обрабатывать информацию и принимать на ее основе обоснованные решения.

Концепция курса «Робототехника», названная системно - информационной, базируется на идеях системного и объектно-ориентированного анализа, для реализации которых используются компьютерные технологии, при этом учитывается развиваемый в научном сообществе информационный подход.

Программа содержит разделы и темы, связанные с классическими алгоритмами, так и по конструированию различных роботов, а также программированию их движений, предлагая

учащимся разнообразие в практической и проектно-конструкторской деятельности. Проектная деятельность и работа формируют у учащихся умения ставить и принимать задачу, планировать последовательность действий и выбирать необходимые средства и способы их выполнения. Самостоятельное осуществление продуктивной проектной деятельности совершенствует умения находить решения в ситуации затруднения, работать в коллективе, нести ответственность за результат и т. д. Всё это воспитывает трудолюбие и закладывает прочные основы способности к самовыражению, формирует социально ценные практические умения, опыт преобразовательной деятельности и творчества.

**Направленность программы** - техническая.

**Актуальность программы** заключается в том, что она, направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Одним из важнейших ресурсов является совокупность знаний и навыков в области алгоритмизации, программирования и ИКТ (Информационных и коммуникационных технологий). В современном обществе эти ресурсы ценятся особенно высоко.

Реализуя современные требования к обучению, формирует, воспитывает не пассивных исполнителей, а активных творческих людей, умеющих наблюдать, размышлять, представлять, анализировать, фантазировать, интересующихся, бережно относящихся к культуре и наследию прошлого, настоящего, активно стремящихся внести свой вклад в будущую культуру и наследие.

Программа предоставляет учащимся возможности самостоятельно вести исследование доступных для учащихся проблем, развивать их способности, организовывать и планировать свою работу, оценивать её результаты, представлять и защищать работу.

**Отличительная особенность программы** заключается: во-первых, в использовании деятельностного и практико-ориентированного подходов.

Деятельностный подход выражается в том, что деятельность является основным и необходимым условием развития личности. Путем создания творческой среды, условий для проявления потребности самовыражения учащемуся предоставляется возможность для проявления самовыражения.

Практико-ориентированный подход позволяет сделать акцент на формирование у учащихся практических умений, навыков и реализовывать их в интеллектуально-практической - в проектно-конструкторской деятельности, которая способствует созданию условий для саморазвития, самореализации личности учащегося, развитию интеллектуальных творческих способностей, формированию ценностных качеств личности учащегося: инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Главной отличительной особенностью во - вторых является:

- 1) в приобретении знаний, умений и навыков, *используются электронный мультимедийный комплекс с большим количеством учебного материала;*
- 2) возможности использования современных коммуникационных технологий; 3) возможности составления алгоритмов и программ для движения робота.

Отличие программы от существующих образовательных программ и школьного стандарта в том, что идет освоение знаний, умений и навыков, которые необходимы кружковцам при выборе, как традиционных профессий, так и новых профессий, порожденной компьютерной революцией, с привлечением литературных и музыкальных наследий России.

Данный курс *направлен на обучение самостоятельной работе с различными информационными источниками.*

На занятиях используется платформа VEXcode VR (программные блоки по разделам, исполнительные устройства, кнопки управления и т. д.) Используя персональный компьютер, либо нетбук или ноутбук с ПО VEXcode VR ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальное ПО VEXcode VR и присоединяя его к модели робота, робот функционирует автономно. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа, получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, он управляет работой моторов.

Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей». Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с.

В процессе разработки программы изучались следующие программы:

- 1) В.А. Козлова, Робототехника в образовании
- 2) Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 3) ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. - Институт новых технологий. Обучение по программе предполагает использование межпредметных связей. Программа опирается на знания учащихся в предметной области «Информатики и ИКТ», «Математики», «Технология», «ИЗО».

Занятия являются одной из форм пропедевтики изучения геометрии, позволяют учащимся удовлетворить свои познавательные интересы, действовать в соответствии с простейшими и более сложными алгоритмами, работать со схемами, распознавать геометрические фигуры, обогатить навыки общения и приобрести умение осуществлять совместную деятельность в процессе освоения программы.

**Адресатом программы** являются учащиеся 5-7 классов.

Определяющую роль в приеме должны играть принципы добровольности и заинтересованности.

Концепция курса «Информатика и ИКТ. Робототехника и программирование», названная системно - информационной, базируется на идеях системного и объектно-ориентированного анализа, для реализации которых используются компьютерные технологии, при этом учитывается развиваемый в научном сообществе информационный подход.

**Объем программы.** Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы - 35 часов - 1 час в неделю **Формы обучения** - очная.

**Методы обучения,** в основе которых лежит способ организации занятия: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация. **Тип занятий** комбинированный, теоретический, практический, диагностический, контрольный, тренировочный, соревновательный.

**Формы проведения занятия:** наблюдение, беседа, встреча с интересными людьми, практическое занятие, выставка, конкурс, защита проектов. А также игра, круглый стол, мастеркласс, «мозговой штурм», открытое занятие, творческая мастерская, экскурсия.

**Срок освоения программы** - 35 недель - 1 учебный год.

**Уровень сложности программы** - курс развивающий.

**Язык обучения по программе** - русский язык.

#### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** сформировать умения и навыки в области алгоритмизации и программирования робототехники, составляющие основу формирования компетентности в применении предмета «Информатика и ИКТ», а также формирование у учащихся опыта самостоятельной проектной деятельности.

## **Задачи программы:**

1. Научить составлять алгоритмы;

1. Научить программировать в разных средах программирования VEXcode VR;
2. Развить умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
3. Сформировать умение проектирования роботов и программирование их действий; 4. Через создание собственных проектов прослеживать пользу применения роботов в реальной жизни.
5. Научить осуществлять проектно-конструкторскую деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений.
6. Развить у учащихся познавательные интересы, творческие, коммуникативные и организаторские способности.
7. Воспитать аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, ответственность за результаты своей деятельности.

Задачами современной школы и дополнительного образования - обеспечить вхождение обучающихся в информационное общество, научит каждого пользоваться новыми массовыми ИКТ (текстовым редактором, графическим редактором, электронными таблицами, электронной почтой и др.). Формирование пользовательских навыков для введения компьютера в учебную деятельность должно подкрепляться самостоятельной творческой работой, лично - значимой для обучаемого. Это достигается за счет информационно предметного практикума, сущность которого состоит в наполнении задач по информатике актуальным предметным содержанием. Только в этом случае полной мере раскрывается индивидуальность, интеллектуальный потенциал обучаемого, проявляются полученные на занятиях знания, умения и навыки, закрепляются навыки самостоятельной работы.

Программа учитывает цели и задачи преподавания информатики и ИКТ, сформулированные в школьной программе, бережно относится к содержанию школьного курса «Информатика и ИКТ».

### **Особенности методики обучения**

Разработан учебно-методический мультимедийный комплект. Используется образовательная платформа VEXcode VR (программные блоки по разделам, исполнительные устройства, кнопки управления и т. д.);

**Курс развивающий.** Большинство самостоятельных и практических работ носят творческий характер, при этом процесс обучения движется по спирали.

### **Содержание программы**

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Кибернетическая система. Обратная и прямая связь. Датчики. Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы,

датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.

Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков.

Местоположение VR-робота. Скрипт проекта с датчиком местоположения.

Датчики цвета и их направление. Игровое поле «Дисковый лабиринт» Датчик расстояния.

Простой лабиринт. Динамический лабиринт.

Блоки группы «Магнит». Игровое поле «Перемещение фишек»

#### *Модуль 1. «Платформа VEXcode VR»*

В результате изучения данного модуля учащиеся должны: знать названия различных компонентов робота и платформы:

- контроллер (специализированный микрокомпьютер);
- исполнительные устройства — мотор, колёса, перо, электромагнит;
- датчики — цвета, расстояния, местоположения, касания;
- панель управления, ракурсы наблюдения робота;
- программные блоки по разделам; —
- виды игровых полей (площадок); —
- кнопки управления.
- уметь:

- программировать управление роботом;
- использовать датчики для организации обратной связи и управления роботом; сохранять и загружать проект.

Урок 1. Робот. Базовые понятия

Урок 2. Знакомство со средой VEXcode VR

Урок 3. Исполнительные механизмы конструкторов VEX

Лабораторная работа 1. Создание простейших программ (скриптов)

*Модуль 2. «Программирование робота на платформе»* В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать: — математические и логические операторы; — блоки вывода информации в окно вывода.

— уметь:

- применять на практике логические и математические операции;
- использовать блоки для работы с окном вывода;
- составлять с помощью блоков математические выражения.

Урок 4. Программируемый контроллер

Урок 5. Основные блоки

Лабораторные работы 2-3. Программирование блоков управления роботом *Модуль 3.*

*«Датчики и обратная связь»* В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать:

— принципы работы датчиков; — блоки управления датчиками; — возможности датчиков.

— уметь:

- использовать циклы и ветвления для реализации системы принятия решений; — решать задачу «Лабиринт».

Урок 6. Датчик местоположения, направление движения

Урок 7. Датчики цвета

Урок 8. Датчик расстояния

Урок 9. Управление магнитом

Лабораторная работа 4. Скрипты с датчиком местоположения

Лабораторная работа 5. Игровое поле «Дисковый лабиринт»

Лабораторные работы 6-8. Простой лабиринт. Динамический лабиринт Лабораторная работа 9.

Игровое поле «Перемещение фишек»

*Модуль 4. «Реализация алгоритмов движения робота»* В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать:

— условный оператор if/else;

— цикл while; — понятие шага цикла.

— уметь:

- применять на практике циклы и ветвления;
- использовать циклы и ветвления для решения математических задач; — использовать циклы для объезда повторяющихся траекторий.

Урок 10. Блок команд «Управление»

Урок 11. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка»

Урок 12. Проект «Детектор линии»

Лабораторная работа 10. Ветвления на базе платформы VEXcode VR

Лабораторная работа 11. Циклы на базе платформы VEXcode VR

Лабораторная работа 12. Блок «Всегда», блок «Прерывания» и блок «Ждать пока»

Лабораторные работы 13—15. Проект по уборке территории

Лабораторная работа 16. Поиск и подсчёт линий

*Модуль 5. «Творческий проект»*

При выполнении творческих проектных заданий школьники будут разрабатывать свои собственные программы.

### Учебный план (35 часов)

п/п	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования
<b>Робототехника</b>			
1	Робот. Базовые понятия, Знакомство со средой VEXcode VR	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3	Программируемый контроллер,	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
4	Основные блоки	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
5	Датчик местоположения, направление движения	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6	Датчики цвета, Датчик расстояния	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
7	Управление магнитом. Сбор фишек	5	Компьютер, проектор, интерактивная доска
8	Работа над проектом	*1	Компьютер, проектор, интерактивная доска

#### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Методическое пособие Центра «Точка роста» - Реализация образовательных программ по предмету "Информатика" с использованием оборудования центра «Точка роста» под редакцией С. Г. Григорьева. Москва, 2021.
2. Профильный комплект оборудования Центра «Точка роста» технологической направленности.