

УТВЕРЖДАЮ

Директор Гимназии № 33

города Костромы

Меркурьева Н. В.



4 февраля 2026 г.

Дополнительное образование

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО НАПРАВЛЕНИЮ

Программирование роботов

Составитель: Смирнова Елена Сафаровна, кандидат педагогических наук

Программа рассмотрена и одобрена на совещании ПМК
Протокол № 5 от «12» января 2026 г.

1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ от 17 декабря 2010 года № 1897);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Учебного плана Центра цифрового образования «IT-куб» в Костромской области на базе МБОУ «Гимназия № 33» города Костромы.

Актуальность:

При изучении курса обучающиеся получают исходные представления и формируют умения моделирования, конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, представления о мире науки и технологий, влиянии технологий на общество и окружающую среду, о сферах человеческой деятельности и общественного производства.

Аудитория: обучающиеся 5-7 класса. Состав группы - 12 человек.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы - 1 год.
Общая продолжительность образовательного процесса составляет 68 часов.

Режим: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

Цель программы: развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования роботов на одном из современных языков.

Задачи программы:

Обучающие:

- становление интуитивных представлений обучающихся о базовых алгоритмических конструкциях;
- формирование навыков программирования;

- понимание определенного круга научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;

Развивающие:

- совершенствовать аналитические навыки;
- способствовать формированию алгоритмического и логического мышления;

Воспитательные:

- воспитание устойчивого интереса к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- воспитание таких качеств личности, как аккуратность, внимательность, находчивость, целеустремленность.

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты:

- ознакомление с основами робототехники с помощью универсальной робототехнической платформы VEXcode VR или аналогичной ей (виртуальной или реальной);
- овладение умениями и навыками при работе с платформой (конструктором), приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;
- знакомство с законами реального мира;
- овладение умением применять теоретические знания на практике;
- усвоение знаний о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими проектной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- 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;

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Формы и виды учебной деятельности

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- групповая.

Формы проведения занятий:

- вводное занятие;
- тематическое занятие;
- практическое занятие (исследовательская работа, решение кейсов и др.);
- индивидуальная работа над учебным проектом;
- обобщающее занятие.

Формы контроля результатов освоения программы

Тематический контроль происходит в форме интерактивного тестирования.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Учебный план

№ урока	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	Робототехника. Введение	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы – продукты. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения. Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Силы. Энергия. Преобразование энергий.	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	Знакомство с платформой VEXcode VR	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.	7
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15	Конструирование. Механизмы	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций. Опора. Центр масс. Колесо. Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат». Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин. Рычаги. Рычаг первого рода. Рычаги второго и третьего рода. Зубчатые передачи. Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор. Резиномотор. Ременная передача. Цепная передача. Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».	16
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31	Программирование робота на платформе	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	15
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			

48	Датчики и обратная связь	Датчик местоположения, направления движения. Датчики цвета. Дисковый лабиринт. Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Управление магнитом. Сбор фишек.	9
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55	Реализация алгоритмов движения робота. Управление БЛА	Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии». Программирование БЛА на платформе «Кулибин».	10
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65	Творческий проект	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	4
66			
67			
68			
Итого			68

Содержание учебного плана

Тема 1. Робототехника. Введение

Техника безопасности. Технологии. Ресурсы – продукты. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения. Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Силы. Энергия. Преобразование энергий.

Тема 2. Знакомство с платформой VEXcode VR

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.

Тема 3. Конструирование. Механизмы

Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций. Опора. Центр масс. Колесо. Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат». Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин. Рычаги. Рычаг первого рода. Рычаги второго и третьего рода. Зубчатые передачи. Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор. Резиномотор. Ременная передача. Цепная передача. Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».

Тема 4. Программирование робота на платформе

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

Тема 5. Датчики и обратная связь

Датчик местоположения, направления движения. Датчики цвета. Дискový лабиринт. Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Управление магнитом. Сбор фишек.

Тема 6. Реализация алгоритмов движения робота. Управление БЛА

Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии». Программирование БЛА на платформе «Кулибин».

Тема 7. Творческий проект

Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.

Условия реализации программы

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- робототехнический конструктор

б) Рабочее место наставника

- робототехнический конструктор;
- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;
- технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство).

Перечень рекомендуемых источников

1. Горский, В.А. Техническое конструирование /В.А. Горский. – М.: Дрофа, 2010. – 112 с.
2. Накано, Э. Введение в робототехнику / пер. с япон. Логинов А.И., Филатов А.М. – М.: Мир, 1988. – 334 с., ил.
3. Платформа программирования роботов VEXCode VR [электронный ресурс] // URL: <https://vr.vex.com> (дата обращения: 15.04.2021).
4. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике /М. Предко; пер. с англ. В.П. Попова. – М.: НТ Пресс, 2007. – 544 с., ил. (Электроника для начинающего гения).