

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 8 города Кировска»

Принята на заседании
педагогического совета
от 02.06.2023 г.
Протокол № 18

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «ООШ № 8 г. Кировска»



Г.В.Тарасова
Приказ № 65/1 от 02.06.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТ PRO»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год (72 часа)

Составитель:
Папов Денис Николаевич,
педагог дополнительного образования

г. Кировск, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	6
1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	7
1.3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	9
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	10
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ.....	11
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	13
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Календарный учебный график.....	17

Год составления и редактирования ДОП:

2022 – составление программы

2023 – редактирование содержания программы

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робот PRO» направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к инженерным профессиям через проектную деятельность.

Сегодня потребность в программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. На занятиях в рамках реализации ДОП «Робот PRO» осуществляется работа с образовательными конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RobotC. VEX IQ – это один из интереснейших способов изучения робототехники и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся смогут запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в соревнованиях по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Программа ориентирована на решение реальных технологических задач в рамках проектной деятельности обучающихся в мини-технопарке «Квантолаб».

Направленность (профиль) программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Тип программы: дополнительная общеразвивающая.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)»;

Методические рекомендации по разработке разно уровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4).

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Актуальность данной программы обусловлена необходимостью формирования у детей 10-17 лет компетенций в технических областях знаний и умений работать над решением инженерных задач, используя ресурсы современной образовательной среды VEX IQ. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии

Новизна данной программы заключается в том, что на занятиях используются современная образовательная среда VEX IQ, позволяющая исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы в области робототехники.

Педагогическая целесообразность обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества; необходимостью формирования профессиональной ориентации обучающихся в сфере проектирования и робототехники.

Адресат программы.

Обучение по данной программе будет актуально для детей 10-17 лет.

Объем программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создание условий для развития творческих, инженерных и конструкторских способностей обучающихся 10-17 лет с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- познакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить с приемами сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства, формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования
- обучить правилам безопасной работы.

Развивающие:

- развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству,
- развивать навыки программирования в современной среде программирования, углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развивать творческие способности учащихся;
- развивать у школьников инженерное мышление, навыки конструирования и программирования;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратности и изобретательности.
- развивать креативное мышление, и пространственное воображение обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать мотивацию к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики, геометрии, (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- прививать трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- формировать потребность в творческом и познавательном досуге;
- формировать мотивацию к здоровому образу жизни;
- воспитание волевых качеств личности.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел программы. Тема	Часы			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение в программу.					
1	Вводное занятие. Введение в робототехнику.	2	1	1	Беседа
2	Знакомство с платформой VEXcode VR. Основные фрагменты интерфейса платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.	2	1	1	Текущий контроль
Раздел 2. Программирование робота на платформе.					
3	Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.	2	1	1	Текущий контроль
4	Математические и	4	1	3	Текущий контроль

	логические операторы, блоки вывода информации в окн				
5	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	4	1	3	Текущий контроль
Раздел 3. Датчики и обратная связь.					
6	Датчик местоположения, датчик направления движения.	2	1	1	Текущий контроль
7	Датчики цвета. Дискový лабиринт.	4	1	3	Текущий контроль
8	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт	6	1	5	Текущий контроль
9	Управление магнитом. Сбор фишек.	4	1	3	Текущий контроль
Раздел 4. Реализация алгоритмов движения робота.					
10	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.	6	2	4	Текущий контроль
11	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».	8	3	5	Текущий контроль
12	Проект «Детектор линии».	8	3	5	Текущий контроль
Раздел 5. Творческий проект.					
13	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	10	2	8	Текущий контроль
Раздел 6. Дальнейшее развитие					
14	Основы программирования роботов на языке Си	9	3	6	Текущий контроль
15	Итоговая аттестация	1	0	1	Текущий контроль
Итого		72	22	50	

1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Введение в программу.

Тема 1. Вводное занятие. Введение в робототехнику.

Инструктаж по технике безопасности. Проведение экскурсии по лаборатории робототехники. Знакомство с оборудованием и конструкторами. Поведение мотивирующих бесед с обучающимися.

Тема 2. Знакомство с платформой VEXcode VR.

Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.

Цель: ознакомить учащихся с платформой VEXcode VR.

Срок реализации: 1 академический час.

Раздел 2. Программирование робота на платформе

Тема 3. Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.

Цель: научить учащихся создавать простейшие программы (скрипты) на платформе VEXcode VR.

Срок реализации: 2 академических часа.

Тема 4. Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии.

Цель: ознакомить учащихся с новой группой блоков управления VR-роботом.

Срок реализации: 4 академических часа.

Тема 5. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.

Цель: познакомить учащихся с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Срок реализации: 4 академических часа.

Раздел 3. Датчики и обратная связь.

Тема 6. Датчик местоположения, датчик направления движения.

Цель: ознакомить учащихся с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Срок реализации: 2 академических часа.

Тема 7. Датчики цвета. Дискový лабиринт.

Цель: познакомить учащихся с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Срок реализации: 4 академических часа.

Тема 8. Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт.

Цель: познакомить учащихся с новой группой блоков управления роботом и возможностями программирования с их помощью.

Срок реализации: 6 академических часов.

Тема 9. Управление магнитом. Сбор фишек.

Цель: ознакомить учащихся с новой группой блоков управления роботом и возможностями программирования с их помощью.

Срок реализации: 4 академических часа.

Раздел 4. Реализация алгоритмов движения робота.

Тема 10. Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.

Цель: ознакомить учащихся с ветвлениями и циклами на базе платформы VEXcode VR.

Срок реализации: 7 академических часов.

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

Цель: ознакомить учащихся с выполнением проектов по уборке территории на базе платформы VEXcode VR.

Срок реализации: 8 академических часов.

Тема 12. Проект «Детектор линии».

Цель: ознакомить учащихся с выполнением проектов по обнаружению линий на базе платформы VEXcode VR.

Срок реализации: 8 академических часов.

Раздел 5. Творческий проект.

Тема 13. Создание собственного проекта.

Тема: Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.

Цель: ознакомить учащихся с выполнением проектов на базе платформы VEXcode VR.

Срок реализации: 15 академических часов.

Раздел 6. Дальнейшее развитие.

Тема 14. Основы программирования роботов на языке Си.

Цель: ознакомить учащихся с созданием программ на базе среды программирования Robot C.

Срок реализации: 14 академических часов.

Итоговая аттестация.

Защита творческого проекта.

Срок реализации: 1 академический час.

1.3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные образовательные результаты:

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности.

Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;

- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

В результате освоения программы, у обучающихся сформируются **предметные общеразвивающие компетенции:**

Теоретические компетенции:

- ориентироваться (в пределах программы) в содержании теоретических понятий;
- знать основы робототехники;
- знать основные приемы работы с различными робо конструкторами и программными продуктами.

Технологические компетенции:

- выполнять задания по инструкции педагога;
- выполнять различные проекты;
- проводить качественное техническое обслуживание оборудования и ПО;
- определять перечень необходимого оборудования (материалов и инструментов);
- осуществлять выбор наиболее эффективных технологических приёмов для выполнения проектов в зависимости от конкретных условий.

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- компоненты конструктивного и аппаратного обеспечения платформы VEX IQ: джойстиком, контроллер робота и их функции;
- приемы сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- способы передачи программы;
- способы использования созданных программ;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.;

По окончании обучения обучающиеся должны уметь:

- пользоваться современными средствами информации и ИКТ (оборудование, электронная почта платформы обучения, аудио-, видеозапись, электронная почта, интернет-ресурсы и т.д.);
- анализировать и подбирать необходимую информацию посредством современных электронных образовательных ресурсов, преобразовывать, сохранять и передавать её;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- работать с роботами;
- работать в среде программирования.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на учебный год: 72.

Учебный график первого года обучения рассчитан на 36 учебных недель.

Занятия по программе проводятся с 10 сентября по 31 мая, каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком. (Приложение 1)

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Для обеспечения нормальных условий работы площадь помещения для детского объединения должна быть не менее 2,5 м на человека. Эта норма отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. Для проветривания предусматривают форточки.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно для сохранения зрения детей. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 12 посадочных мест. Столы для работы должны быть с ровной поверхностью, без наклона.

Кабинет укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Материально – техническое оснащение программы:

Для реализации ДОП «Робот PRO» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья, шкафы с полками;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- доступ в сеть Интернет
- образовательные наборы по механике, мехатронике и робототехнике VEX «Базовый уровень»;
- поля для проведения соревнования роботов;
- зарядное устройство для конструктора;
- ПК учащихся;
- ПК педагога;

Методическое и дидактическое обеспечение:

- методические разработки, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;
- учебная, методическая, дополнительная, специальная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тестовые задания, игры, викторины;
- дидактические материалы: графические рисунки, технологические схемы, модели;
- схемы, образцы моделей, устройств;
- фото-каталоги творческих работ, фотоальбомы, иллюстрации;
- раздаточный материал (инструкции).

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Способы определения результативности.

Образовательные.

Результатом занятий робототехникой будет способность учащихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и

путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ проверки – регулярное тестирование с известным набором пройденных тем.

Развивающие.

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних соревнованиях роботов и при создании и защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Воспитательные.

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых соревнованиях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

Основными формами подведения итогов являются:

– текущая диагностика знаний, умений и навыков после изучения ключевых тем программы;

– тестирование;

– контрольные упражнения для оценки теоретических знаний;

– опрос;

– соревнования.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся. Входящая аттестация: с 15 по 25 сентября; Промежуточная аттестация: с 20 по 26 декабря. Итоговая аттестация: с 12 по 19 мая.

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии, такие как:

– текущая оценка достигнутого самим ребенком;

– оценка законченной работы;

– участие в соревнованиях, конкурсах, конференциях и т.д.;

– реализация творческих идей.

Методика отслеживания результатов:

– наблюдение за детьми в процессе работы;

– аттестация;

– тестирование;

– коллективные творческие работы;

– беседы с детьми и их родителями.

Критерии оценки знаний и умений.

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол аттестации, чтобы можно было определить

отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища. Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам. Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания. Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень/ 0-49%	Теоретические знания и практические умения	Оценка теоретических знаний и практических умений на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала. Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы. Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе.

		Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей
--	--	---

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации программы.

Технология развивающего обучения – это такое обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума. Развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

Технология проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных противоречивых ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению.

Игровые педагогические технологии – это технологии, в основу которых положена педагогическая игра как вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта.

Информационно-коммуникативные технологии – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.

Технология коллективного взаимообучения. Парную работу можно использовать в трех видах: статическая пара, которая объединяет по желанию двух учеников, меняющихся ролями («учитель» – «ученик»); так могут заниматься два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения; динамическая пара: четверо учащихся готовят одно задание, но имеющее четыре части; после подготовки своей части задания и самоконтроля ученик обсуждает задание трижды (с каждым партнером), причем каждый раз ему необходимо менять логику изложения, акценты, темп и т. п., т. е. включать механизм адаптации к индивидуальным особенностям товарища; вариационная пара, в которой каждый член группы получает свое задание, выполняет его, анализирует вместе с учителем, проводит взаимообучение по схеме с остальными тремя товарищами, в результате каждый усваивает четыре порции учебного содержания.

Метод проектов – педагогическая технология, интегрирующая в себе исследовательские, поисковые, проблемные методы, творческие по своей сути.

Здоровьесберегающая образовательная технология – система, создающая максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.). В эту систему входит использование данных мониторинга состояния здоровья детей, проводимого медицинскими работниками, и собственных наблюдений в процессе реализации образовательной технологии, ее коррекция в соответствии с имеющимися данными., а так же учет особенностей возрастного развития и разработка образовательной стратегии, соответствующей особенностям памяти, мышления, работоспособности, активности и т.д. детей данной возрастной группы и создание благоприятного эмоционально-психологического климата в процессе реализации технологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. / Д.Г. Копосов. – М.: Просвещение/Бином, 2015. – 292 с.
2. Информатика. Уровень 1 «Блоки» [электронный ресурс] // URL: <https://education.vex.com/stemlabs/cs/computer-science-level-1-blocks> (дата обращения: 15.04.2023).
3. Официальный сайт среды программирования Scratch [электронный ресурс] // URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения: 15.04.2023)
4. Платформа программирования роботов VEXCode VR [электронный ресурс] // URL: <https://vr.vex.com> (дата обращения: 15.04.2023).
5. Портал обучения «VEX Академия» [электронный ресурс] // URL: <http://vexacademy.ru/> (дата обращения: 15.04.2023).
6. Сайт itProger [электронный ресурс] // URL: <https://itproger.com/course/c-programming/2> (дата обращения: 15.04.2023).

**Календарный учебный график
к ДОП «Робот PRO»
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Месяц	Чис-ло	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во час.	Тема занятия	Мес-то проведения	Форма контроля
1	сентябрь			Беседа	2	Раздел 1. Введение в программу Вводное занятие. Введение в робототехнику.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
2	сентябрь			Беседа Практическая деятельность	2	Знакомство с платформой VEXcode VR. Основные фрагменты интерфейса платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение диагностика
3	сентябрь			Беседа Практическая деятельность	2	Раздел 2. Программирование робота на платформе. Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
4	октябрь			Практическая деятельность	2	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
5	октябрь			Практическая деятельность	2	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
6	октябрь			Практическая деятельность	2	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

7	октябрь			Практическая деятельность	2	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
8	ноябрь			Беседа Практическая деятельность	2	Раздел 3. Датчики и обратная связь. Датчик местоположения, датчик направления движения.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
9	ноябрь			Практическая деятельность	2	Датчики цвета. Дискový лабиринт.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
10	ноябрь			Практическая деятельность	2	Датчики цвета. Дискový лабиринт.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
11	ноябрь			Беседа. Практическая деятельность	2	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
12	ноябрь			Практическая деятельность	2	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
13	декабрь			Практическая деятельность	2	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
14	декабрь			Беседа. Практическая деятельность	2	Управление магнитом. Сбор фишек.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
15	декабрь			Практическая деятельность	2	Управление магнитом. Сбор фишек.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
16	декабрь			Беседа. Практическая деятельность	2	Раздел 4. Реализация алгоритмов движения робота. Блок команд Управление и организация циклов и	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный контроль,

						ветвлений.		наблюдение
17	январь			Практическая деятельность	2	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
18	январь			Практическая деятельность	2	Блок команд Управления и организация циклов и ветвлений.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
19	январь			Практическая деятельность	2	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
20	февраль			Практическая деятельность	2	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
21	февраль			Практическая деятельность	2	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
22	февраль			Практическая деятельность	2	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
23	февраль			Беседа. Практическая деятельность	2	Проект «Детектор линии».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, В
24	март			Практическая деятельность	2	Проект «Детектор линии».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
25	март			Практическая деятельность	2	Проект «Детектор линии».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
26	март			Практическая деятельность	2	Проект «Детектор линии».	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

27	март			Беседа. Практическая деятельность	2	Раздел 5. Творческий проект. Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
28	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
29	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
30	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
31	апрель			Практическая деятельность Защита проектов	2	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
32	май			Практическая деятельность	2	Раздел 6. Дальнейшее развитие. Основы программирования роботов на языке Си	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
33	май			Практическая деятельность	2	Основы программирования роботов на языке Си	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
34	май			Практическая деятельность	2	Основы программирования роботов на языке Си	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
35	май			Практическая работа.	2	Основы программирования роботов на языке Си	МБОУ ООШ № 8	Фронтальный
36	май			Практическая работа.	2	Основы программирования роботов на языке Си Итоговая аттестация	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный

Всего 72 часа