

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГОРОД-КУРОРТ АНАПА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №15
ИМЕНИ Г.А. ЧЕРНОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА-КУРОРТА АНАПА

Принята на заседании
методического совета
от «30» 08 2025 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 15
Т.И. Глухова
«30» 08 2025 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации: 2 года - 68 часов

Возрастная категория: от 11 до 16 лет

Состав группы: до 20 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID - номер Программы в Навигаторе: 23041

Автор – составитель:
Максимцова Виктория Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Анапа, 2025 год

ПАСПОРТ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности «Робототехника»
(наименование программы с указанием направленности)

Наименование муниципалитета	МО город-курорт Анапа
Наименование организации	МАОУ СОШ № 15 им. Г.А. Черного
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	23041
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника"
Механизм финансирования (Бюджет, внебюджет, бюджет с применением социального сертификата)	Бюджет
ФИО автора (составителя) программы	Максимцова Виктория Сергеевна
Краткое описание программы	Образовательные конструкторы быстро развиваются и обновляются вслед за общим техническим развитием современного общества. Использование современных средств и инструментов обучения становится залогом успешного развития ребенка в сфере технического творчества и информационной грамотности.
Форма обучения	Очная
Уровень содержания	Ознакомительный
Продолжительность освоения (объём)	2 года - 68 часов
Возрастная категория	От 11 до 16 лет
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	Предметные: • заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием виртуальной среды VEXcode VR; • использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности. Метапредметные: • развивать логическое, абстрактное и образное мышление; умение творчески подходить к решению задач; развивать научно-технический и творческий потенциал личности обучающегося путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники; • развивать умение довести решение задачи до работающей модели; • развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

	Личностные: • формировать творческий подход к поставленной задаче; • формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений; • формировать целостную картину мира; • ориентировать на совместный труд.
Ожидаемые результаты	Предметные: • заложены основы алгоритмизации и программирования с использованием виртуальной среды VEXcode VR; • обучающиеся могут использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в междисциплинарной деятельности. Метапредметные: • развито логическое, абстрактное и образное мышление; творческий подход к решению задач; развит научно-технический и творческий потенциал личности обучающегося путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники; • развито умение доводить решение задачи до работающей модели; • развито умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. Личностные: • сформирован творческий подход к поставленной задаче; • сформирован представление о том, что большинство задач имеют несколько решений; • имеют представление о целостной картине мира; • ориентированы на совместный труд.
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	нет
Возможность реализации в сетевой форме	нет
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	нет
Материально-техническая база	·помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования; ·качественное освещение; ·столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога. Оборудование: 1. Робототехнический набор расширенный. В состав набора входит: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер - 1 шт, сервопривод - 3 шт, датчики - 5 шт. Программируемый контроллер содержит: порты для подключения внешних устройств - 11 шт., встроенный экран, коммуникационные

	интерфейсы - WiFi или Bluetooth. Программируемый контроллер обеспечивает возможность программирования роботов в среде блочнографического типа или в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования. Входящие в состав конструктора компоненты совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивают возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора. 2. Ноутбук 8 потоков процессора, частота процессора базовая 2,3 ГГц, объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) 6 Мбайт, общий объем установленной оперативной памяти 8 Гбайт, максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти 32 Гбайт, SSD накопитель 240 Гбайт время автономной работы от батареи 6 ч, вес 1,8 кг 4 встроенных в корпус портов USB 3.x, VGA, HDMI, RJ-45 Wi-Fi, Bluetooth встроенная WEB-камера операционная система семейства Windows 10 Professional 15,6" Full HD 4x ядерный процессор 3. МФУ /многофункциональное уст-во/ Цветность печати - черно-белая, формат печати - A4, технология печати - лазерная. Наличие входа USB; наличие модуля Wi-Fi; способ подключения LAN; класс энергетической эффективности - не ниже A++; наличие ЖК-дисплея; наличие устройства автоподачи сканера; объем оперативной памяти 128Mb. Ресурс фотобарабана - не менее 20000 стр, совместимость с Windows. Тип системы печати - однокомпонентная, тип сканирования - протяжный/планшетный, частота процессора - не менее 600. Pantum M 6550 NW 4. Робот манипулятор учебный Количество осей вращения, штука - 4. Максимальная грузоподъемность, Килограмм - 1. Набор сменных захватов - Да. Номинальная грузоподъемность, г. - 500. Максимальный радиус рабочей зоны, мм - 320. Повторяемость движений (погрешность), мм - 0,2. Возможность подключения - USB, Wi-Fi, Bluetooth. Диапазон рабочего угла манипулятора (базы), градусов - -90 - (+90). Скорость вращения манипулятора (базы), угол - 320. Диапазон рабочего угла нижнего рычага, градусов - 0 - 85. Скорость вращения нижнего рычага, угол - 320. Диапазон рабочего угла верхнего рычага, градус - -10 - (+95). Скорость вращения верхнего рычага, угол - 320. Диапазон рабочего угла рабочих инструментов, градус - +90 - (-90). Скорость
--	--

	вращения рабочего инструмента, угол - 480. Контакты с Широтно-Импульсной Модуляцией (ШИМ) - контроллером, шт. - 5. Контакты питания с напряжением 12 В, шт. - 4. Интерфейс подключения шаговых двигателей, шт. - 2.
--	--

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Титульный лист программы
1.1	Нормативно-правовая база
Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты».	
2.	Пояснительная записка программы:
2.1.	Направленность
2.2.	Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.
2.3.	Формы обучения
2.4.	Режим занятий
2.5.	Особенности организации образовательного процесса
3.	Цель и задачи программы.
4.	Учебный план.
5.	Содержание программы.
6.	Планируемые результаты.
Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».	
7.	Календарный учебный график.
8.	Раздел программы «Воспитание»
9.	Условия реализации программы
10.	Формы аттестации.
11.	Оценочные материалы.
12.	Методические материалы.
	Список литературы.

РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ»

2. Пояснительная записка.

Программа подготовлена и оформлена в соответствии с требованиями основных нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере дополнительного образования:

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Указ Президента РФ от 07 мая 2024 г. №309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период 2030 года и на перспективу до 2036 года".
3. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей".
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р.
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
6. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 "Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей".
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ, Москва, 2015 г. - Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ, Краснодар, 2020 г. - Информационное письмо 47.01-13-6067/20 от 24.03.2020 г.
10. 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)

11. Положение о Центре образования естественно-научной и технологической направленностей Точка роста;

12. Устав МАОУ СОШ № 15 им. Г.А. Черного.

2.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» имеет техническую направленность и предназначена для реализации в системе дополнительного образования детей.

Программа включает профориентационную работу, направленную на знакомство учащихся с инженерными профессиями и развитие их интереса к техническим специальностям.

Программа содержит профориентационную работу с учащимися по инженерным профессиям.

2.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Новизна программы заключается в её инженерной направленности, основанной на современных информационных технологиях. Такой подход способствует:

- развитию информационной культуры учащихся;
- вовлечению в сферу научно-технического творчества;
- формированию практических навыков работы с высокотехнологичным оборудованием.

Актуальность программы обусловлена:

- необходимостью создания технической базы для повышения мотивации к изучению предметов естественно-научного цикла;
- потребностью в расширении кругозора обучающихся;
- важностью раннего формирования основ инженерного мышления в условиях технологического прогресса.

Педагогическая целесообразность программы определяется:

- ориентацией на образовательные результаты в рамках системно-деятельностного подхода;
- акцентом на развитие познавательного интереса к техническим дисциплинам;
- формированием ключевых компетенций самообразования и проектной деятельности;
- созданием условий для профессионального самоопределения учащихся в инженерно-технической сфере.

Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для учащихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Отличительные особенности программы:

Комплексный подход к обучению

- **Сочетание теории и практики:** Программа интегрирует изучение алгоритмизации, программирования и конструирования роботов, что обеспечивает всестороннее развитие технических навыков.
- **Использование виртуальной среды VEXcode VR:** Позволяет обучать программированию роботов даже при ограниченном количестве физических конструкторов.

Акцент на современные технологии

- **Работа с актуальным оборудованием:** Включает программируемые контроллеры, датчики (цвета, расстояния, местоположения), сервоприводы и манипуляторы, что соответствует современным стандартам робототехники.
- **Поддержка нескольких языков программирования:** Возможность работы как с блочно-графическими средами (для новичков), так и с текстовыми языками (для продвинутых учащихся).

Профориентационная направленность

- **Подготовка к инженерным профессиям:** Программа формирует базовые навыки, необходимые для дальнейшего изучения робототехники, ИТ и инженерии.
- **Участие в соревнованиях и проектах:** Включает модуль "Творческий проект" (2 год обучения), где ученики разрабатывают и защищают собственные модели роботов.

Гибкость и адаптивность

- **Разные уровни сложности:** Задания рассчитаны на учащихся 11–16 лет с разным уровнем подготовки.
- **Индивидуальные и групповые формы работы:** Комбинирование фронтальных, групповых и индивидуальных занятий, включая дистанционные консультации.

Воспитательный компонент

- **Формирование soft skills:** Развитие критического мышления и презентационных навыков через защиту проектов и участие в конкурсах.
- **Патриотическое и экологическое воспитание:** Интеграция тем о традиционных ценностях, бережном отношении к природе и технологиям.

Практико-ориентированность

- **Реальные кейсы:** Решение задач, имитирующих работу промышленных роботов (лабиринты, сбор объектов, движение по траектории).
- **Связь с другими дисциплинами:** Межпредметные связи с математикой (расчет траекторий), физикой (принципы работы датчиков), информатикой (алгоритмы).

Доступность

- **Бюджетная основа:** Программа бесплатна для учащихся, что делает её доступной для широкой аудитории.
- **Использование ресурсов "Точки роста":** Современная материально-техническая база (ноутбуки, робототехнические наборы, МФУ) обеспечивает высокое качество обучения.

Уникальные методики

- **Проектно-исследовательский метод:** Ученики не просто собирают роботов по инструкции, а учатся ставить цели, анализировать ошибки и оптимизировать решения.

- **Геймификация:** Использование игровых площадок в VEXcode VR для отработки навыков в увлекательной форме.

Направленность программы – техническая

Уровень программы – ознакомительный

Адресат программы.

Возраст обучающихся: 11-16 лет.

Количество обучающихся в группе до 30 человек.

Срок реализации программы: 2 года, 68 часов.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие.

2.3. Форма обучения: очная.

Уровень программы - ознакомительный

Объем программы – 68 часов (34 часа в год, 1 час в неделю).

Срок реализации Программы – 2 года

2.4. Режим занятий - 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Продолжительность занятия – 40 минут. После 40 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

2.5. Особенности организации образовательного процесса

Стандартное занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию по теме занятия. Особенностью технической деятельности в практической работе является обязательное техническое обеспечение. При изготовлении объектов используется компьютер и прикладные программы.

Виды занятий:

консультации,

конференция,

учебная экскурсия,

фронтальная и индивидуальная беседа,

выполнение дифференцированных практических заданий,

участие в конкурсах, соревнованиях и выставках научно-технической направленности, тематических вечерах.

Развивающее значение имеет комбинирование различных форм и приемов работы на занятии. Сопоставление способов и приемов в работе содействует лучшему усвоению знаний и умений.

3. Цель и задачи программы

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:

Предметные:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием виртуальной среды VEXcode VR;

- использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в междисциплинарной деятельности.

Метапредметные:

- развивать логическое, абстрактное и образное мышление; умение творчески подходить к решению задач; развивать научно-технический и творческий потенциал личности обучающегося путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники;

- развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- формировать целостную картину мира;
- ориентировать на совместный труд.

4. Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
	1 год обучения				
1	Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR	6	3	3	Тест на знание интерфейса VEXcode VR
2	Модуль 2. Программирование робота на платформе	8	2	6	Практическое задание: создание простой программы для движения робота по траектории
3	Модуль 3. Датчики и обратная связь	20	5	15	Защита проекта: программирование робота на выполнение заданного алгоритма (например, движение по квадрату)
	Итого	34	10	24	
	2 год обучения	Всего	теория	практика	
1	Модуль 4. Реализация алгоритмов движения робота	16	3	13	Написание кода с использованием циклов и условий
2	Модуль 5. Творческий проект	8	4	4	Творческий проект по теории датчиков
3	Модуль 6. Дальнейшее развитие	10	5	5	Финальный проект: автономное выполнение роботом задачи с использованием датчиков (например, лабиринт, сортировка объектов)
	ИТОГО	34	12	22	

5. Содержание программы

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программирования роботов.

1 год обучения

Модуль 1. Знакомство с платформой VEXcode VR (6 часов)

- **Теория (3 часа):**
 - Основы робототехники и интерфейса VEXcode VR
 - Компоненты виртуального робота: контроллер, датчики, исполнительные устройства
 - Навигация по программной среде и базовые функции
- **Практика (3 часа):**
 - Работа с интерфейсом: создание первого проекта
 - Программирование простых движений
 - Сохранение и загрузка проектов
- **Аттестация:** Тест на знание интерфейса VEXcode VR (проверка теоретических знаний и базовых навыков навигации)

Модуль 2. Программирование робота на платформе (8 часов)

- **Теория (2 часа):**
 - Основы алгоритмизации
 - Математические и логические операторы
- **Практика (6 часов):**
 - Создание программ с использованием операторов
 - Решение задач на движение по координатам
 - Отладка программ с использованием окна вывода
- **Аттестация:** Практическое задание - создание программы для движения робота по заданной траектории (оценка умения применять операторы и создавать алгоритмы)

Модуль 3. Датчики и обратная связь (20 часов)

- **Теория (5 часа):**
 - Принципы работы датчиков
 - Алгоритмы обработки данных
 - Системы принятия решений
- **Практика (15 часов):**
 - Калибровка и тестирование датчиков
 - Программирование реакций на внешние воздействия
 - Решение задачи "Лабиринт"
- **Аттестация:** Защита проекта - программирование робота на выполнение заданного алгоритма (например, движение по квадрату с использованием датчиков)

2 год обучения

1. Модуль 4. Реализация алгоритмов движения робота (16 часов)

Теория (3 часа):

1. Углубленное изучение алгоритмических структур:
 - Вложенные циклы и условия

- Оптимизация алгоритмов движения
- Математические основы траекторий
- 2. Работа с датчиками движения:
 - Принципы обработки данных
 - Калибровка и настройка

- 3. Обработка ошибок:
 - Диагностика проблем
 - Коррекция траектории

Практика (13 часов):

- 1. Программирование сложных маршрутов:
 - Движение по заданной траектории
 - Объезд статических и динамических препятствий
- 2. Решение прикладных задач:
 - Оптимизация пути
 - Точное позиционирование
- 3. Отладка и тестирование:
 - Анализ работы алгоритмов
 - **Аттестация:** Написание кода с использованием циклов и условий для решения комплексной задачи навигации

Модуль 5. Творческий проект (8 часов)

Теория (4 часа):

- 1. Основы проектной деятельности:
 - Постановка задачи
 - Разработка технического задания
- 2. Работа с датчиками:
 - Комбинирование данных
 - Обработка сигналов

Практика (4 часа):

- 1. Разработка проекта:
 - Выбор и реализация идеи
- 2. Тестирование:
 - Проверка функциональности
 - Оптимизация работы

Аттестация: Защита творческого проекта с демонстрацией работы системы датчиков

Модуль 6. Дальнейшее развитие (10 часов)

Теория (5 часов):

- 1. Автономные системы:
 - Принципы работы
- 2. Интеграция компонентов:
 - Синхронизация датчиков
- 3. Подготовка к соревнованиям:
 - Анализ задач

Практика (5 часов):

- 1. Реализация финального проекта:
 - Программирование автономного режима

2. Тестирование:

- Проверка в различных условиях

Аттестация: Демонстрация финального проекта - автономное выполнение комплексной задачи (лабиринт, сортировка объектов)

6. Планируемые результаты освоения программы у обучающихся

Предметные:

- заложены основы алгоритмизации и программирования с использованием виртуальной среды VEXcode VR;
- обучающиеся могут использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в междисциплинарной деятельности.

Метапредметные:

- развито логическое, абстрактное и образное мышление; творческий подход к решению задач; развит научно-технический и творческий потенциал личности обучающегося путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники;
- развито умение доводить решение задачи до работающей модели;
- развито умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Личностные:

- сформирован творческий подход к поставленной задаче;
- сформирован представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- имеют представление о целостной картине мира;
- ориентированы на совместный труд.

Раздел № 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ»

7. Календарный учебный график

График учитывает возрастные психофизические особенности учащихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

1 год обучения

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Инструктаж. Правила работы с ПК	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	Предварительная аттестация
2		Робот. Базовые понятия	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
3		Знакомство со средой VEXcode	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	

		VR			ка		
4		Основные фрагменты интерфейса платформы	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
5		Исполнительные механизмы конструкторов VEX	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
6		Игровая площадка, экран датчиков и переменных	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	Тест на знание интерфейса VEXcode VR
7		Создание простейших программ (скриптов)	1		теория	Кабинет центра «Точка роста»	
8		Математические и логические операторы	1		теория	Кабинет центра «Точка роста»	
9		Программируемый контроллер	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
10		Блоки вывода информации в окно вывода	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
11		Блоки управления	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
12		Блоки переменных, блоки датчиков	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
13		Блоки вида, магнит	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
14		Программирование блоков управления роботом	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	Практическое задание: создание простой программы для движения робота по траектории
15		Основные виды датчиков	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
16		Принципы работы датчиков	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
17		Датчик местоположения, направление движения	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
18		Решение задач на движение с использованием датчика	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
19		Скрипты с	0,5		теория,	Кабинет центра	

		датчиком местоположения	0,5		практика	«Точка роста»	
20		Простой лабиринт	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
21		Датчики цвета, режимы работы	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
22		Влияние предметов разного цвета на показания датчика	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
23		Скрипты с датчиком цвета	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
24		Работа в группах с датчиком цвета	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
25		Датчик расстояния	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
26		Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
27		Простой лабиринт	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
28		Работа в группах. Простой лабиринт	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
29		Дисковый лабиринт	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
30		Работа в группах. Дисковый лабиринт	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
31		Управление магнитом	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
32		Разработка программы сбора фишек с помощью магнита	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
33		Итоговая работа с датчиками	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	Защита проекта: программирование робота на выполнение заданного алгоритма (например, движение по квадрату)
34		Итоговая работа с датчиками	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	Итоговая аттестация

п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Блок команд «Управление»	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
2		Циклы на базе платформы VEXcode VR	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
3		Ветвления на базе платформы VEXcode VR	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
4		Блоки «Всегда», «Прерывания»	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
5		Блок «Ждать пока»	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
6		Работа в группах с блоками	0,5 0,5		теория, практика	Кабинет центра «Точка роста»	
7		Создание скриптов	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
8		Работа в группах по созданию скриптов	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
9		Проект «Разрушение замка»	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
10		Создание скриптов проекта	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
11		Проект «Динамическое разрушение замка»	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
12		Создание скриптов проекта	1		практика	Кабинет центра «Точка роста»	
13		Проект «Детектор	1		практика	Кабинет	

		линии»			ка	центра «Точка роста»	
14		Поиск и подсчёт линий	1		практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
15		Создание скриптов проекта	1		практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
16		Соревнование проектов	1		практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	Написание кода с использовани ем циклов и условий
17		Работа над проектами	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
18		Правила соревнований	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
19		Соревнование роботов на тестовом поле	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
20		Зачет времени и количества ошибок	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
21		Конструирование модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
22		Групповая работа по конструированию модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
23		Защита группового проекта	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
24		Защита группового проекта	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	Творческий проект по теории датчиков
25		Конструирование моделей роботов для решения задач с	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	

		использованием разного вида датчиков					
26		Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием разного вида датчиков	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
27		Решение задач на выход из лабиринта	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
28		Ограниченное движение	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
29		Конструирование собственной модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
30		Конструирование собственной модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
31		Программировани е собственной модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
32		Программировани е собственной модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
33		Испытание собственной модели робота	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	
34		Защита проекта «Мой уникальный робот»	0,5 0,5		теория, практи- ка	Кабинет центра «Точка роста»	Финальный проект: автономное выполнение роботом задачи с использовани ем датчиков (например, лабиринт, сортировка объектов)

8. Воспитание

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций танцевальной культуры; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- формирование и развитие личностного отношения детей к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

Одним из результатов преподавания программы является решение задач воспитания – осмысление и интериоризация (присвоение) младшими школьниками системы ценностей.

- **Ценность жизни** – признание человеческой жизни величайшей ценностью, что реализуется в бережном отношении к другим людям и к природе.
- **Ценность природы** основывается на общечеловеческой ценности жизни, на осознании себя частью природного мира - частью живой и неживой природы. Любовь к природе – это бережное отношение к ней как к среде обитания и выживания человека, а также переживание чувства красоты, гармонии, её совершенства, сохранение и приумножение её богатства.
- **Ценность человека** как разумного существа, стремящегося к добру и самосовершенствованию, важность и необходимость соблюдения здорового образа жизни в единстве его составляющих: физического, психического и социально-нравственного здоровья.

- **Ценность добра** – направленность человека на развитие и сохранение жизни, через сострадание и милосердие как проявление высшей человеческой способности к любви.
- **Ценность истины** – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.
- **Ценность семьи** как первой и самой значимой для развития ребёнка социальной и образовательной среды, обеспечивающей преемственность культурных традиций народов России от поколения к поколению и тем самым жизнеспособность российского общества
- **Ценность гражданственности** – осознание человеком себя как члена общества, народа, страны и государства.

Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Организационные условия

Воспитательный процесс осуществляется в условиях реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив учащихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат или информационный продукт
1.	Инструктаж по ТБ	сентябрь	Инструктаж	Ознакомление с правилами
2.	Информационная пятиминутка по знаменательным датам сентября: 26.09 – День освобождения станицы.	сентябрь	Беседа на подготовительном этапе занятия. Митинг	Воспитание патриотизма, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину
3.	Классный час в честь знаменательной даты ноября: 04.11 – День народного единства; 24.11 – 30.11 – День герба РФ	ноябрь	Классный час	Уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) Фотоотчет и заметка о мероприятии в социальных сетях учреждения
4.	Информационная пятиминутка по знаменательным датам декабря: 03.12 – День неизвестного солдата, 09.12 – День Героев Отечества, 12.12 – День Конституции РФ.	декабрь	Беседа на подготовительном этапе занятия	Фотоотчет и заметка о мероприятии в социальных сетях у Готовность к служению Отечеству, его защите.
5.	Информационная пятиминутка по знаменательным датам января: 27.01 – День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	январь	Беседа на подготовительном этапе занятия	Готовность к служению Отечеству, его защите. Фотоотчет и заметка о мероприятии в социальных сетях учреждения
6.	День защитника Отечества 23 февраля.	февраль	Урок мужества. Встреча с участниками СВО	Готовность к служению Отечеству, его защите. Фотоотчет и заметка о мероприятии в социальных сетях учреждения
7.	Турнир в честь Международного женского дня	март	КВН	Культура поведения формирование умений и навыков, способствующих достижению результатов; правомерное поведение болельщиков; расширение общего кругозора
8.	Инструктаж по ТБ «Правила поведения в чрезвычайных ситуациях»	апрель	Инструктаж	Ознакомление с правилами
9.	Митинг в честь Дня Победы	май	митинг	Фотоотчет и заметка о

				мероприятия в социальных сетях учреждения
--	--	--	--	---

9. Условия реализации программы

Материально –техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

1. Робототехнический набор расширенный. В состав набора входит: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер - 1 шт, сервопривод - 3 шт, датчики - 5 шт. Программируемый контроллер содержит: порты для подключения внешних устройств - 11 шт., встроенный экран, коммуникационные интерфейсы - WiFi или Bluetooth. Программируемый контроллер обеспечивает возможность программирования роботов в среде блочнографического типа или в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования. Входящие в состав конструктора компоненты совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивают возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора.

2. Ноутбук 8 потоков процессора, частота процессора базовая 2,3 ГГц, объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3) 6 Мбайт, общий объем установленной оперативной памяти 8 Гбайт, максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти 32 Гбайт,

SSD накопитель 240 Гбайт

время автономной работы от батареи 6 ч,

вес 1,8 кг

4 встроенных в корпус портов USB 3.x,

VGA, HDMI, RJ-45

Wi-Fi, Bluetooth

встроенная WEB-камера

операционная система семейства Windows 10 Professional 15,6" Full HD 4x ядерный процессор

3. МФУ /многофункциональное уст-во/ Цветность печати - черно-белая, формат печати - A4, технология печати - лазерная. Наличие входа USB; наличие модуля Wi-Fi; способ подключения LAN; класс энергетической эффективности - не ниже A++; наличие ЖК-дисплея; наличие устройства автоподдачи сканера; объем оперативной памяти 128Mb. Ресурс фотобарабана - не менее 20000 стр, совместимость с Windows. Тип системы печати - однокомпонентная, тип сканирования - протяжный/планшетный, частота процессора - не менее 600. Pantum M 6550 NW

4. Робот манипулятор учебный Количество осей вращения, штука - 4. Максимальная грузоподъемность, Килограмм - 1. Набор сменных захватов - Да. Номинальная грузоподъемность, г. - 500. Максимальный радиус рабочей зоны,

мм - 320. Повторяемость движений (погрешность), мм - 0,2. Возможность подключения - USB, Wi-Fi, Bluetooth. Диапазон рабочего угла манипулятора (базы), градусов - -90 - (+90). Скорость вращения манипулятора (базы), угол - 320.

Диапазон рабочего угла нижнего рычага, градусов - 0 - 85. Скорость вращения нижнего рычага, угол - 320. Диапазон рабочего угла верхнего рычага, градус - -10 - (+95). Скорость вращения верхнего рычага, угол - 320. Диапазон рабочего угла рабочих инструментов, градус - +90 - (-90). Скорость вращения рабочего инструмента, угол - 480. Контакты с Широтно-Импульсной Модуляцией (ШИМ) - контроллером, шт. - 5. Контакты питания с напряжением 12 В, шт. - 4. Интерфейс подключения шаговых двигателей, шт. - 2.

Кадровое обеспечение:

Реализовывает программу педагог дополнительного образования Молодых Андрей Владимирович, обладающий достаточными знаниями в области информатики и робототехники.

10. Формы аттестации

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося

В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов.

11. Оценочные материалы

Методы контроля и управления образовательным процессом – это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка результатов проектной деятельности членами жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

Формы контроля – традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

12. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. Объяснительно–иллюстративный;
2. Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. Проектно–исследовательский;
4. Наглядный:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств;
 - просмотр видеороликов;
5. Практический:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

- фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет–ресурсы;
- групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;
- дистанционная – взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Методическая работа:

- методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия,

мышление, воображения учащихся);

- учебно–планирующая документация;
- диагностический материал (кроссворды, анкеты, тестовые и кейсовые задания);

Воспитательная работа:

- беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;
- беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;
- проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);
- пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании – «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки – как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.
- воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России).

Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно–воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов, презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

Список литературы

Для педагогов

1. **"Образовательная робототехника: методика преподавания"**
 - Автор: С.А. Филиппов, М.М. Беспалов
 - Издательство: **Лаборатория знаний**
 - Год: **2021**
2. **"Программирование роботов на Python и VEX IQ"**
 - Автор: А.В. Гагарин
 - Издательство: **БХВ-Петербург**
 - Год: **2022**
3. **"STEAM-подход в робототехнике: проекты для школьников"**
 - Автор: Е.Н. Чеботарева
 - Издательство: **Русское слово**
 - Год: **2023**
4. **"Использование VEXcode VR в учебном процессе"** (методическое пособие)
 - Автор: Д.К. Левин

- Издательство: **Просвещение**
- Год: **2022**

Для обучающихся

1. **"Робототехника для детей и подростков: VEX IQ и VEX VR"**
 - Автор: И.Л. Савицкий
 - Издательство: **Питер**
 - Год: **2023**
2. **"Программирование роботов: от основ к соревнованиям"**
 - Автор: В.Р. Месропян
 - Издательство: **АСТ**
 - Год: **2021**
3. **"Занимательная робототехника: 25 проектов на VEXcode"**
 - Автор: О.А. Корягин
 - Издательство: **Эксмо**
 - Год: **2020**
4. **"Датчики в робототехнике: как это работает?"**
 - Автор: М.П. Шестаков
 - Издательство: **Лаборатория знаний**
 - Год: **2022**

Для родителей

1. **"Робототехника для родителей: как помочь ребенку?"**
 - Автор: А.Ю. Горбунов
 - Издательство: **Феникс**
 - Год: **2021**
2. **"Цифровые навыки детей: от игры к профессии"**
 - Автор: Т.В. Смирнова
 - Издательство: **Каро**
 - Год: **2023**
3. **"Как выбрать кружок робототехники: руководство для родителей"**
 - Автор: К.Л. Петров
 - Издательство: **Национальное образование**
 - Год: **2022**

Дополнительные ресурсы

- **Официальные материалы VEX Robotics** (переводные руководства, 2020–2024).
- Журнал **"Робототехника и образование"** (издается с 2020 г., **ИНТЕРТЕХИНФОРМ**).