

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ»
(ГПОАУ АМФЦПК)**

УТВЕРЖДАЮ
директор ГПОАУ АМФЦПК
И.О. Кулыгина
августа 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый (ознакомительный)
Возраст обучающихся: 9-14 лет
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 144 часа

Автор-составитель:
Кошевой Сергей Олегович
педагог дополнительного образования

г. Белогорск, 2025 г.

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебный план	7
1.3. Содержание программы	9
1.4. Планируемые результаты	15
2. Комплекс организационно-педагогических условий	16
2.1. Календарный учебный график	16
2.2. Условия реализации программы	17
2.3. Формы аттестации	17
2.4. Оценочные материалы	18
2.5. Методические материалы	18
2.6. Рабочая программа воспитания	19
3. Список литературы	24
Приложение 1 Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов	26
Приложение 2 Календарно-тематический план	27
Приложение 3 Критерии оценивания итогового проекта	42

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования роботов. VEX IQ» (Стартовый уровень) предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется виртуальная среда VEX VR.

VEX IQ – это один из интереснейших способов изучения робототехники и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Работа в парах и микрогруппах над практическими заданиями, учит ребят работать в команде, добиваться результата, помогать друг другу, а виртуальная 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.

Актуальность программы и педагогическая целесообразность
Актуальность программы обусловлена необходимостью возродить интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования роботов. VEX IQ» (Стартовый уровень) предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется виртуальная среда VEX VR.

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. Данная программа разработана в соответствии с **нормативно – правовыми документами** (Приложение 1)

Актуальность программы и педагогическая целесообразность
Актуальность программы обусловлена необходимостью возродить интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической

направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

Программа обладает технической направленностью и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. Обучающиеся в ходе занятий приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Это обусловлено тем, что в наше время – время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребенка решать задачи с помощью роботов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторскому и техническому мышлению детей.

В процессе занятий обучающиеся учатся не только правильно моделировать и конструировать, но и готовятся к планированию и проектированию разно-уровневых технических проектов, чтобы в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Отличительная особенность программы заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята 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.

Новизна заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята 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.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность.

Адресат программы – школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям в возрасте 10-14 лет. На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц их заменяющих.

Срок реализации и объем программы – программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы определяется содержанием программы и составляет 144 академических часа.

Форма обучения: Очная.

Формы организации занятий. Реализация программы предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа обучающихся;
- групповая форма – малые группы из 3-5 человек.

Уровень освоения программы стартовый (ознакомительный). Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области программирования роботов.

Режим занятий. Занятия по программе проводятся два раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Соблюдается режим проветривания, санитарное содержание помещения проведения занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является развитие алгоритмического мышления обучающихся, аналитических и логических компетенций, творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

В соответствии с целью, поставленной данной общеобразовательной программой, выделяется ряд **задач**:

Образовательные:

- Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- Ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, датчиками, а также их функциями;
- Сформировать основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- Ознакомить учащихся со сборкой и программированием разных моделей робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Развивающие:

- Развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- Развить у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение;
- Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;

Воспитательные:

- Формировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля;
- Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде.

1.3. Учебный план

№ п/п	Раздел	Количество часов			Форма Аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Знакомство с направлением обучения (2 часа)					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
2. Знакомство с платформой VEXcode VR (4 часа)					
2.1	Создание простейших скриптов, сохранение и загрузка.	4	2	2	Беседа-опрос, практическая работа
3. Знакомство с конструктором VEX IQ (16 часов)					
3.1	Изучение названий деталей.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
3.2	Механические передачи, мультипликаторы и редукторы.	14	7	7	Беседа-опрос, практическая работа
4. Знакомство с платформой VEX IQ (4 часа)					
4.1	Сборка образовательной платформы. Программирование на физической модели робота.	4	2	2	Беседа-опрос, практическая работа
5. Программирование робота на платформе VEX IQ и VEX VR. (8 часов)					
5.1	Блоки управления, Блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида магнит.	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
5.2	Блоки команд «Вид» и «Операторы»	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
6. Датчики и обратная связь. (38 часов)					
6.1	Датчик местоположения, направления движения.	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа

6.2	Датчик «Бампер»	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
6.3	Сенсорный датчик и датчик цвета	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
6.4	Оптический датчик	20	9	11	Беседа-опрос, практическая работа
6.5	Датчик расстояния	8	4	4	Беседа-опрос, практическая работа
6.6	Управление магнитом. Сбор фишек.	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
7. Реализация алгоритмов движения робота. (14 часов)					
7.1	Организация циклов и ветвлений.	14	5	9	Беседа-опрос, практическая работа
8. Соревновательное программирование. (26 часов)					
8.1	Робот уборщик	4	2	2	Беседа-опрос, практическая работа
8.2	Шагающий робот, езда по линии	4	0	4	Беседа-опрос, практическая работа
8.3	Проект «Разрушение замка»	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
8.4	Проект «Детектор линии»	8	2	6	Беседа-опрос, практическая работа
8.5	Робот с системой манипулятор	4	1	3	Беседа-опрос, практическая работа
8.6	Программирование автономного робота доставщика	2	1	1	Беседа-опрос, практическая работа
9. Творческое решение. (30 часов)					
9.1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков.	30	2	28	Беседа-опрос, практическая работа
10. Итоговая аттестация. (4 часа)					
10.1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	4	0	4	Беседа-опрос, практическая работа
	Итого	144	46	98	

1.4. Содержание программы

Раздел 1. Введение в конструкторскую деятельность (2 часа)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории. Знакомство с конструктором (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с особенностями работы с ПК. Познакомить детей с правилами поведения на занятиях.

Практическая часть (1 час). Работа с ПК, изучение основ управления ПК как основного инструмента в работе с роботом.

Раздел 2. Знакомство с платформой VEXcode VR (4 часа)

Тема 2.1. Создание простейших скриптов, сохранение и загрузка (4 часа)

Теоретическая часть (2 часа). Интерфейс платформы VEXcode VR. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления. Обзор интерфейса программы VEXcode VR.

Практическая часть (2 часа) Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта на VR робота. Программирование робота на простейшие движения.

Раздел 3. Знакомство с конструктором VEX IQ. (16 часов)

Тема 3.1. Изучение названий деталей (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с конструктором Vex IQ. Изучение названий деталей конструктора. Принципы взаимодействия деталей конструктора друг с другом.

Практическая часть (1 час). Конструирование простейших механизмов.

Тема 3.2. Механические передачи, мультипликаторы и редукторы (14 часов).

Теоретическая часть (7 часов). Понятие что такое мультипликатор и редуктор. Изучением основ возвратно поступательных механизмов. Расчет

передаточного отношения, рассмотрение принципов работы роботов сумоиста, изучение возвратно поступательных механизмов на примере шагающего робота. Изучение принципов работы маятника Капицы.

Практическая часть (7 часов). Сборка скоростного транспорта с использованием мультипликатора, сборка робота сумоиста с применением знаний редуктора. Сборка шагающих роботов с применением возвратно поступательных механизмов. Сборка Маятника Капицы.

Раздел 4. Знакомство с платформой программирования VEX IQ. (4 часа)

Тема 4.1. Сборка образовательной платформы. Программирование на физической модели робота. (4 часа)

Теоретическая часть (2 часа). Изучение интерфейса программы для программирования, способы подключения датчиков и моторов, отладочные примеры при работе с контроллером конструктора. Знакомство с блоком команд трансмиссия.

Практическая часть (2 часа). Сборка образовательной универсальной модели робота, программирование на простейшие движения используя блоки трансмиссии.

Раздел 5. Программирование робота на платформе VEX IQ и VEX VR. (8 часов)

Тема 5.1. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида магнит. (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Изучение блоков управления, переменных, рассмотрение примеров с использованием данных блоков. Способы взаимодействия VR робота и маркера для отображения информации на холсте.

Практическая часть (3 часа). Программирование VR робота с помощью блоков управления и переменных, запуск примеров скриптов на VR

роботе. Программирование робота на поле холст, используя блоки переменных.

Тема 5.2. Блоки команд «Вид» и «Операторы» (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Математические и логические операторы, блоки «вид»

Практическая часть (3 часа). Программирование математических операций, порядок выполнения математических операций. Рисунки фигур с помощью VR робота используя математические операции.

Раздел 6. Датчики и обратная связь (38 часов)

Тема 6.1. Датчик местоположения, направления движения. (4 часа)

Теоретическая часть (1 час) Знакомство с датчиком местоположения и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (3 часа). Программирование с помощью датчика местоположения, датчика направления движения. Программирование робота на проезд по координатам.

Тема 6.2. Датчик «Бампер». (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с датчиком «Бампер» и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика «Бампер».

Тема 6.3. Сенсорный датчик – светодиод. (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с сенсорным датчиком светодиода, и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика-светодиода. Комбинированная работа совместно с оптическим датчиком, передача сигнала с помощью светодиода.

Тема 6.4. Оптический датчик (20 часов)

Теоретическая часть (9 часов). Знакомство с оптическим датчиком, и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Знакомство с принципами работы ПИД регуляторов. Разработка стратегии прохождения дискового лабиринта.

Практическая часть (11 час). Программирование с помощью оптического датчика. Сборка робота с датчиками. Программирование модели с использованием ПИД регуляторов. Программирование робота на проезд по линии используя ПИД регулятор, соревнование внутри группы на самого быстрого робота, движущегося вдоль линии. Определение оттенков и яркости с помощью оптического датчика. Программирование робота на прохождение дискового лабиринта используя оптический датчик.

Тема 6.5. Датчик расстояния. (8 часов)

Теоретическая часть (4 часа). Знакомство с датчиком расстояния и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Способы прохождения лабиринтов используя датчик расстояния, изучение принципов прохождения лабиринтов по правилам правой и левой руки. Изучение разновидности поворотных осей для сборки автомобиля ралли по коридору, принципы движения автомобиля вдоль коридора используя датчики расстояния.

Практическая часть (4 часа). Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. Программирование робота на прохождение обычного и динамического лабиринта. Моделирование и сборка модели для соревнований ралли по коридору, программирование модели используя ПИД регуляторы на проезд вдоль коридора используя датчики расстояния.

Тема 6.6. Управление магнитом. Сбор фишек. (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с датчиком «магнит» и с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью.

Практическая часть (1 час). Программирование с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. Сбор фишек.

Раздел 7. Реализация алгоритмов движения робота. (14 часов)

Тема 7.1. Организация циклов и ветвлений. (14 часов)

Теоретическая часть (5 часов). Знакомство с ветвлениями и циклами на базе платформы. VEXcode VR. Изучение группы блоков «Если – иначе». Изучение дисплея контроллера и его возможности. Изучение блоков «переменные», «Свой блок».

Практическая часть (9 часов). Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе», разработка стратегии и программирование робота на полях «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Создание собственного блока и прохождение карты лабиринт. Программирование на вывод информации на дисплей робота считанных показаний робота. Программирование с использованием блоков переменных и блоков сообщений.

Раздел 8. Соревновательное программирование. (26 часов)

Тема 8.1. Робот уборщик. (4 часа)

Теоретическая часть (2 часа). Знакомство с выполнением проектов по уборке территории, виды транспорта и механизмов. Разработка стратегии по программированию робота на очистку кораллового рифа.

Практическая часть (2 часа). Программирование VR робота на карте «очистка кораллового рифа». Сборка и программирование робота уборщика.

Тема 8.2. Шагающий робот, езда по линии. (4 часа)

Практическая часть (4 часа). Сборка и программирование шагающего робота с использованием ИК либо оптического датчика. Соревнование внутри группы на самого быстрого автономного шагающего робота.

Тема 8.3. проект «Разрушение замка» (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Разработка стратегии робота на полях «разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».

Практическая часть (1 час). Программирование VR робота на картах «разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка».

Тема 8.4. проект «Детектор линии» (8 часов)

Теоретическая часть (2 час). Знакомство по выполнению проектов по обнаружении линий. Виды кодировок и способы их расшифровки с помощью робота.

Практическая часть (6 час). Программирование на поле детектор линии и карте «закодированное сообщение». Программирование робота на считывание линии на скорость. Программирование образовательной модели на считывание разноцветных линий.

Тема 8.5. Робот с системой манипулятор. (4 часа)

Теоретическая часть (1 час). Изучение принципов работы манипулятора.

Практическая часть (3 часа). Сборка и программирование робота с системой манипулятор.

Тема 8.6. Программирование автономного робота доставщика. (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Виды роботов доставщиков, принципы их работы.

Практическая часть (1 час). Сборка и программирование робота доставщика.

Раздел 9. Творческое решение. (30 часов)

Тема 9.1. Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. (30 часов)

Теоретическая часть (2 часа). Примеры и виды робототехнических моделей. Проблематика в мире и способы её решения с помощью робота. Виды тех заданий.

Практическая часть (28 часов). Проектирование тех задания, сборка и программирование собственной модели робота.

Раздел 10. Итоговая аттестация. (4 часа)

Тема 10.1. Презентация модели сконструированного робота.
Демонстрация запрограммированных свойств модели. (4 часа)

Практическая часть (4 часа): Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.

1.4. Планируемые результаты

К концу учебного года дети приобретут навыки работы с компьютером, программами и конструктором. Научатся создавать и программировать автономных роботов, изучат принципы работы различных механизмов.

В результате обучающиеся будут:

Знать:

- Технику безопасности и правила поведения в профильной лаборатории;
- Устройство компьютера;
- конструктивные особенности различных роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- Овладение стартовыми знаниями по робототехнике и программированию;
- Развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- основные компоненты конструктора VEX IQ.

Уметь:

- Выполнять работу следуя инструкциям;
- Планировать свою деятельность;

- Организовывать рабочее место;
- конструировать различные модели;
- использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности.

2. Комплекс организационно педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком в соответствии с нормами, утвержденными Постановлением главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество занятий	Режим занятий
08.09.2025	30.05.2026	16 - I полугодие, 20- II полугодие	144	2 раза в неделю по 2 часа

Календарно-тематический план представлен в Приложении 2.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Помещение: учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Мебель: столы и стулья для педагога и обучающихся, стеллаж.

Оборудование:

- Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) с доступом к сети Интернет
- Ноутбук
- Интерактивный комплекс;
- Наборы конструкторов VEX IQ

Кадровое обеспечение

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу реализует педагог дополнительного образования Кошевой Сергей Олегович, обладающий достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающий технологии обучения по направлению «Программирование роботов».

2.3. Формы аттестации

При реализации программы входная диагностика не предусматривается.

Способы проверки результатов:

- постоянное визуальное наблюдение за обучающимися на занятиях;
- соревнования внутри группы;
- промежуточный контроль по темам;
- итоговый контроль по итогам года;
- участие в выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня

Формы подведения итогов. Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования. По итогам

первого полугодия и по итогам года заполняется «Диагностическая карта», в которой проставляется уровень усвоения программы каждым учащимся объединения.

Способы и формы выявления результатов	Способы и формы фиксации результатов	Способы и формы предъявления результатов
Открытые занятия Наблюдение Беседа Фестивали Конкурсы статьи в прессе Анализ результатов участия детей выставках, соревнованиях, конкурсах различного уровня Анализ приобретённых навыков	Журнал Благодарность Грамоты Дипломы Статьи в прессе методические разработки Фото отзывы (детей и родителей) аналитические отчёты	Открытые занятия Конкурсы Выставки Соревнования

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в Приложении 3.

2.5. Методические материалы

При реализации программы используются словесный, практический и проектно-конструкторский методы. Для предотвращения переутомления детей на занятиях применяются здоровьесберегающие технологии.

Форма занятий:

- теоретические,
- практические.

Структура занятия:

- повторение пройденного материала.
- новый материал.
- закрепление нового материала.
- итог занятия. Рефлексия

2.6. Рабочая программа воспитания

2.6.1. Особенности организуемого в учреждении дополнительного образования детей воспитательного процесса

Рабочая программа воспитания Центра цифрового образования «IT-куб» города Белогорск (далее Центр) разработана на основе федеральной рабочей программы воспитания (для всех уровней), составленной на основе положений Указа Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», Программа разработана с учётом Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», на основании Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам; Методических рекомендаций по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АМИРО»); Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).; Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16.), Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности граждан России;

Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности Центра. Программа предусматривает комплексный подход, который подразумевает формирование нового поколения, способного эффективно взаимодействовать с информацией и технологиями, а также приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения, принятым в российском обществе на основе российских базовых конституционных норм и ценностей, историческое просвещение, формирование российской культурной и гражданской идентичности обучающихся.

Актуальность программы заключается, в создании среды, способствующей развитию деловых качеств, таких как креативность, инициативность и сотрудничество, что позволяет стать активными и ответственными участниками цифрового общества.

Новизна

Программа воспитания не только адаптируется к требованиям времени, но и создает условия для всестороннего развития личности ребенка. Такой

подход способствует формированию ответственных граждан, готовых успешно функционировать как в традиционном обществе, так и в условиях цифровой реальности.

Педагогическая целесообразность

Дополнительное образование детей как особая образовательная сфера имеет собственные приоритетные направления и две важные составляющие: индивидуальная работа с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

2.6.2. Цель, задачи, планируемые результаты воспитания

Целью воспитания обучающихся является создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- воспитание свободной, высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности;
- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- достижение личностных результатов освоения дополнительных общеразвивающих программ.

2.6.3. Содержание воспитательной деятельности и ее формы

Практическая реализация цели и задач воспитания обучающихся осуществляется в рамках направлений воспитательной работы Центра, представленных в соответствующем модуле. В каждом модуле работа структурируется по различным уровням: внешний, внутренний, индивидуальный.

Модуль «Учебное занятие»

Воспитательное воздействие в рамках учебного занятия оказывается:

- через содержание материала (информация об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о тенденциях в развитии дизайна, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки, спортсменов, героев и защитников Отечества и т. д.

Итоговые мероприятия: соревнования, выставки, выступления, презентации проектов и исследований, – включены в программу с целью

закрепления ситуации успеха, развития рефлексивных и коммуникативных умений, ответственности, эмоциональной сферы детей.

Модуль «Воспитание в детском объединении»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через выработку с обучающимися норм и правил совместной жизнедеятельности.

Используются следующие 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; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании.

Модуль «Проектная деятельность»

Проектная деятельность в руках педагога дополнительного образования выступает эффективным инструментом. Она способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе процесса обучения, приобщает к конкретным жизненно важным проблемам.

Модуль «Профориентация»

Профориентация в цифровой сфере проводится на каждом этапе обучения, помогая школьникам получить необходимые компетенции и найти «свою» сферу, вид деятельности.

На уровне детского объединения педагогами осуществляются как активные, так и пассивные формы профориентационной работы:

- экскурсии, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях, об условиях работы людей, представляющих эти профессии, а впоследствии разработка проектов под данных социальных партнеров (ООО «РЖД», ООО «Транснефть Дальний восток»; производственный комплекс «Серышевский», Амурский маслоэкстракционный завод);

- участие в профориентационных конкурсах (Инженерные кадры России; Международный фестиваль робототехники «РобоФинист»; выставка-форум «АмурТехно»; Python: шоу проектов; фестиваль «Техномарт»; межмуниципальный хакатон по 3D моделированию «Город будущего»; межрегиональный хакатон «Задизайнено»);

- также, в Центре ежегодно проходят профориентационные мероприятия, которые охватывают не только обучающихся учреждения, но и школьников

Амурской области (Региональная онлайн игра «Траектория будущего»; Региональный профориентационный форум «Погружение в IT»).

Модуль «Работа с родителями или законными представителями»

Механизмы взаимодействия с родителями: на групповом уровне – организация родительских собраний, Дни открытых дверей, приглашение родителей на итоговые мероприятия (защита проектов, хакатоны и пр.), организация общения в социальных сетях. На индивидуальном уровне: индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников образовательной организации и родителей.

Модуль «Социальное партнерство»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении мероприятий (соревнованиях, конкурсах, хакатонах);
- проведение на базе организаций-партнёров отдельных экскурсий воспитательной направленности;
- проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися и педагогами с организациями-партнёрами, ориентированные на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

Социальное-партнерство реализуется с организациями: ООО «Инфоком», Министерство цифрового развития и связи Амурской области, ООО «Транснефть Дальний Восток», ООО «РЖД», Свободненская детская железная дорога, МЭЗ «Амурский», а также общеобразовательными организациями Белогорского и Серышевского муниципальных округов.

Модуль «Медиацентр»

Целью создания медиацентра «Медиа Куб» в нашем Центре является развития навыков критического мышления и коммуникативного взаимодействия у обучающихся через создание и распространение информационных материалов.

На уровне детского объединения работа медиацентра осуществляется по двум направлениям: видеостудия, блог.

Механизм реализации: формирование команды из заинтересованных учеников, распределение ролей: редактор, журналист, фотограф, дизайнер.

Модуль «КиберОтряд»

Воспитательное воздействие в рамках данного модуля осуществляется через принцип взаимного обучения. В данном случае инициативная группа обучающихся Центра становится проводником знаний о кибербезопасности для школьников города. Активное обучение других формирует у воспитанников ответственность и лидерские качества, а необходимость объяснять материал, заставляет постоянно обновлять и углублять собственные знания.

2.6.4. Условия воспитания, анализ результатов

С целью оценки результативности реализации программы в части воспитания используются следующие методы: педагогическое наблюдение, оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.), отзывы, интервью, материалы рефлексии.

Список использованной литературы и интернет-ресурсы.

Литература для педагога:

1. Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М: Издательство «Экзамен», 2023.-136 с.
2. Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2023.
3. Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2023.
4. Методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М: Издательство «Экзамен», 2024.-184 с.
5. Методическое пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный. – М: Издательство «Экзамен», 20.-144 с.
6. Учебное пособие для учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.VEXiq.com> – сайт VEX IQ.
2. <http://www.VEXiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
3. https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq- инструкции по сборке VEX IQ.
4. <http://www.youtube.com/user/VEXroboticstv> - видео VEX IQ.
6. <https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/iqprogrammirovanie>- информация по программному обеспечению VEX IQ.
7. <http://VEX.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.
8. <https://youtu.be/l0H2TbAnAbg> - канал «EasyTech» на YouTube «Уроки робототехники VEX IQ».

Литература, рекомендованная для обучающихся и родителей:

1. Каширин Д.А. «Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь ученика.» / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Изд. «Экзамен», 2023. – 184 с.

2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2023 год. - 211с
3. Юрий Ревич: Электроника шаг за шагом. Практикум / **Издательство:** ДМК-пресс. / 2021 год. -197с
4. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г. Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2023. — 96 с.
5. Кириченко Павел Григорьевич: «Электроника. Цифровая электроника для начинающих" / издательство: ВHV/ 2023г. – 176с.
6. Джон Бейктал, конструируем роботов. От А до Я. Полное руководство для начинающих, издательство: Лаборатория знаний, год 2023, - 394с.
7. М. М. Киселев, М. М. Киселев, Информатика. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. Учебное пособие, Издательство: Лаборатория знаний 20г. -136с.23
8. С. А. Филиппов, Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление/ издание: Лаборатория знаний / 2023г . – 190с.

**Перечень нормативных правовых актов и государственных
программных документов**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление главного государственного врача Российской Федерации об утверждении санитарных правил С.П.2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 №28;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
 1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение 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. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ от 21.02.2022 г. (Министерство образования и науки Амурской области (ГАУ ДПО «АмИРО»))

Устав ГПОАУ АМФЦПК

Приложение 2

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь 14 занятий	8	10:10-10:50	Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда в лаборатории.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Знакомство с ПК, изучение основ управления ПК как основного инструмента в работе с роботом.	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	10:10-10:50	Теория	1	Обзор интерфейса программы VEXcode VR	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Теория	1	Интерфейс платформы VEXcode VR: панель управления, датчики, игровая площадка, экран датчиков и т.д.	Учебный кабинет	Опрос
		15	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на простейшие движения	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на Повороты по курсу, проезд на определённые расстояния, знакомство с картами виртуальной среды.	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с конструктором Vex IQ. Изучение названий деталей конструктора.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка простейших моделей.	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	10:10-10:50	Теория	1	Механические передачи, Мультипликатор.	Учебный кабинет	Опрос

			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Расчет передаточного отношения - Мультипликатор. Сборка модели волчка.	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	10:10-10:50	Теория	1	Мультипликатор – где используется.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка и управление роботом в соревновании, скоростная езда.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	10:10-10:50	Теория	1	Механические передачи, Редуктор.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Расчет передаточного отношения - Редуктор. Сборка лебедки.	Учебный кабинет	Практическая работа
2	Октябрь 18 занятий	01	10:10-10:50	Теория	1	Принцип работы робота сумоиста. Применение редуктора.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка и управление роботом в соревновании, сумо.	Учебный кабинет	Практическая работа
		06	10:10-10:50	Теория	1	Возвратно-поступательное движение, виды шагающих роботов.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка механизма с возвратно - поступательным движением.	Учебный кабинет	Практическая работа
		08	10:10-10:50	Теория	1	Виды шагающих роботов, где они встречаются и сферы их применения.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Конструирование шагающего робота, гонка на скорость.	Учебный кабинет	Практическая работа

		13	10:10-10:50	Теория	1	Маятник Капицы-принцип работы.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Маятник Капицы-сборка.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с платформой Vex IQ.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка робота. "Образовательная тележка"	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с блоком команд трансмиссия.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание простейших программ, сохранение и загрузка проекта. Используя блоки трансмиссии.	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	10:10-10:50	Теория	1	Математические и логические операторы.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с применением Математических и логических операторов.	Учебный кабинет	Беседа
		27	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 1 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 2 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения	Учебный кабинет	Практическая работа

						математических операций. 3 часть		
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование практических операций. Порядок выполнения математических операций. 4 часть	Учебный кабинет	Практическая работа
3	Ноябрь 14 занятий	05	10:10-10:50	Теория	1	Способы взаимодействия VR робота и маркера для отображения информации на холсте.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота на художественном холсте.	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с датчиком местоположения.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота с помощью датчика местоположения.	Учебный кабинет	Практическая работа
		12	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование с помощью датчика местоположения, датчика направления движения.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота на проезд по координатам игрового поля.	Учебный кабинет	Практическая работа
		17	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Датчик «Бампер»	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с применением датчика "Бампер"	Учебный кабинет	Практическая работа

		19	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Сенсорный датчик светодиода.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с применением сенсорного датчика светодиода.	Учебный кабинет	Беседа
		24	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с новой группой блоков управления VR-роботом и возможностями программирования с их помощью. Оптический датчик.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Теория	1	Сферы использования оптического датчика. Принцип его работы.	Учебный кабинет	Опрос
		26	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование робота с применением оптического датчика на VR роботе.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с помощью оптического датчика на образовательной модели.	Учебный кабинет	Практическая работа
	4	Декабрь 18 занятий	10:10-10:50	Теория	1	Принципы взаимодействия между оптическим датчиком и датчиком светодиода, сферы использования.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с помощью оптического датчика и датчика цвета, автономная передача сигнала.	Учебный кабинет	Практическая работа
		03	10:10-10:50	Теория	1	Разработка стратегии нахождение Дисконного лабиринта с помощью оптического датчика.	Учебный кабинет	Беседа

			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на прохождение Дискового лабиринта	Учебный кабинет	Практическая работа
		08	10:10-10:50	Теория	1	Свойства оптического датчика - Распознавание оттенков.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование оптического датчика на распознавание оттенков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		10	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование с помощью оптического датчика на физической модели робота. Реакция на определенный цвет.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с помощью датчика цвета программирование робота на физической модели робота. Реакция на определенную яркость и оттенок.	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	10:10-10:50	Теория	1	Изучение регуляторов управления. Сферы применения и его разновидности.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Теория	1	Релейные регуляторы, примеры и решение задач с роботом (езда по линии)	Учебный кабинет	Опрос
		17	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Сборка робота и программирование на проезд вдоль линии используя релейный регулятор.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Теория	1	Пропорциональные регуляторы, примеры и решение задач с роботом (езда по линии)	Учебный кабинет	Беседа
		22	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Сборка и программирование механизма, с фиксацией	Учебный кабинет	Практическая работа

						заданного угла с помощью П-регулятора.		
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование на проезд вдоль линии используя пропорциональный регулятор.	Учебный кабинет	Практическая работа
		24	10:10-10:50	Теория	1	Анализ и выявления оптимальной сборки и принципов программирования робота для быстрой и качественного проезда вдоль линии.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание робота и проведение соревнований внутри групп на самого быстрого робота - езда по линии. Защита проекта.	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	10:10-10:50	Теория	1	Датчик расстояния, виды и сферы применения.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле.	Учебный кабинет	Практическая работа
	5	12	10:10-10:50	Теория	1	Инструктаж по охране труда в лаборатории. Способы прохождения лабиринта с помощью датчика расстояния.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота с помощью датчика расстояния. Программирование робота на поле. Лабиринт.	Учебный кабинет	Практическая работа
		14	10:10-10:50	Теория	1	Виды поворотных механизмов используемых в передних осях автомобилей.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Моделирование модели робота с механизмом для соревнований ралли по коридору.	Учебный кабинет	Практическая работа

		19	10:10-10:50	Теория	1	Принципы и способы программирования робота на проезд вдоль стены и между стен с помощью ПИД регулятора.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на сзду по коридору с ПИД регулятором датчика расстояния.	Учебный кабинет	Практическая работа
		21	10:10-10:50	Теория	1	Способы взаимодействия датчиков расстояния, оптического датчика и магнита.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с помощью датчика расстояния, сбор фишек.	Учебный кабинет	Практическая работа
		26	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с ветвлениями и циклами на базе платформы VEXcode VR.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с использованием циклов и автономных задач на базе платформы VEXcode VR.	Учебный кабинет	Практическая работа
		28	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование с использованием циклов и автономных задач на базе платформы с использованием своего блока на базе платформы VEXcode VR.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование с использованием циклов и автономных задач на базе платформы с использованием своего блока на образовательной модели робота.	Учебный кабинет	Практическая работа

6	Февраль 14 занятий	02	10:10- 10:50	Теория	1	Блок «Если-Иначе»	Учебный кабинет	Беседа
			11:00- 11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR-робота, с использованием блока «Если-Иначе»	Учебный кабинет	Практическая работа
		04	10:10- 10:50	Теория	1	Дисплей на контроллере, какую информацию он может выводить и какой функционал он выполняет.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00- 11:40	Практическое занятие	1	Программирование на Вывод информации на дисплей робота. Считывание показаний датчиков.	Учебный кабинет	Практическая работа
		09	10:10- 10:50	Теория	1	Переменные, как и когда нужно использовать в программировании.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00- 11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с использованием переменных.	Учебный кабинет	Практическая работа
		11	10:10- 10:50	Практическое занятие	1	Программирование робота с использованием переменных и блоков сообщений в VEXcode VR.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00- 11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с использованием переменных и блоков сообщений на образовательной модели робота.	Учебный кабинет	Практическая работа
		16	10:10- 10:50	Теория	1	Свой блок - принципы упрощения написания скрипта.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00- 11:40	Практическое занятие	1	Создание своего блока, прохождение лабиринта.	Учебный кабинет	Практическая работа

		18	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с выполнением проектов по уборке территории на базе платформы VEXcode VR. Очистка кораллового рифа.	Учебный кабинет	Беседа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование VR робота по уборке территории на базе платформы VEXcode VR. Очистка кораллового рифа.	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Сборка шагающего робота для автономной езды по линии Часть 1.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка шагающего робота для автономной езды по линии Часть 2	Учебный кабинет	Практическая работа
		02	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование шагающего робота для автономной езды по линии. Используя ПИД регулятор.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование шагающего робота для автономной езды по линии. Командное соревнование	Учебный кабинет	Практическая работа
7	Март 16 Занятий	04	10:10-10:50	Теория	1	Виды и конструкции робота уборщика	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка и программирование робота уборщика	Учебный кабинет	Практическая работа
		11	10:10-10:50	Теория	1	Разработка стратегии робота на полях «Разрушение замка» и "Динамическое разрушение замка"	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на полях «Разрушение замка» и "Динамическое разрушение замка"	Учебный кабинет	Практическая работа
		16	10:10-10:50	Теория	1	Знакомство с выполнением проектов по обнаружению линий на базе платформы VEXcode VR.	Учебный кабинет	Беседа

		18	11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на считывание штрих кода с помощью оптического датчика.	Учебный кабинет	Практическая работа
			10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование робота на поле «Детектор линии» Подсчет разноцветных блоков. На платформе VEXcode VR.	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на образовательной модели на подсчет разноцветных линий.	Учебный кабинет	Практическая работа
		23	10:10-10:50	Теория	1	Виды кодировок и способы их расшифровки	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота на поле «Детектор линии» закодированное сообщение	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Считывание линий на скорость на VR роботе	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Считывание линий на скорость на образовательной платформе робота.	Учебный кабинет	Практическая работа
		30	10:10-10:50	Теория	1	Манипулятор виды и сфера применения.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Сборка робота с системой манипулятор.	Учебный кабинет	Практическая работа
		01	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Программирование робота с системой манипулятор на перемещение объектов. Часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота с системой манипулятор на перемещение объектов. Часть 2	Учебный кабинет	Практическая работа
8	Апрель 18 Занятий							

		06	10:10-10:50	Теория	1	Виды роботов доставщиков, принципы работы и их функционал.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Программирование робота доставщика.	Учебный кабинет	Практическая работа
		08	10:10-10:50	Теория	1	Примеры и виды робототехнических моделей. Проблематика в мире и способы её решения с помощью робота.	Учебный кабинет	Опрос
			11:00-11:40	Теория	1	Разработка предполагаемых моделей роботов, как составить тех задание.	Учебный кабинет	Беседа
		13	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Составление тех. задания на своего робота	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Составление тех. задания на программу своего робота	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 1	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 2	Учебный кабинет	Практическая работа
		20	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 3	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 4	Учебный кабинет	Практическая работа

		22	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 5	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 6	Учебный кабинет	Практическая работа
		27	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 7	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 8	Учебный кабинет	Практическая работа
		29	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 9	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 10	Учебный кабинет	Практическая работа
	9	04	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 11	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 12	Учебный кабинет	Практическая работа
		06	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 13	Учебный кабинет	Практическая работа

			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 14	Учебный кабинет	Практическая работа
		08	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 15	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 16	Учебный кабинет	Практическая работа
		13	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 17	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 18	Учебный кабинет	Практическая работа
		15	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 19	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 20	Учебный кабинет	Практическая работа
		18	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 21	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 22	Учебный кабинет	Практическая работа

		20	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 23	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 24	Учебный кабинет	Практическая работа
		22	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 25	Учебный кабинет	Практическая работа
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Создание: сборка и программирование роботов с использованием различных датчиков. Часть 26	Учебный кабинет	Практическая работа
		25	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
		27	10:10-10:50	Практическое занятие	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект
			11:00-11:40	Практическое занятие	1	Презентация модели сконструированного робота. Демонстрация запрограммированных свойств модели.	Учебный кабинет	Проект

Формы и методы контроля, система оценивания.

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года. Для знакомства используется заполнение инструкционных карт.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях. В качестве средств текущего контроля учащихся программой предусмотрено введение баллов за практическую работу и теоретическую грамотность.

Промежуточный контроль обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного программой в форме проведения контрольного занятия.

Итоговый контроль по программе «Программирование роботов» проводится в конце изучения программы в форме проектной работы.

Форма оценки результатов.

Оценка результатов проводится по трем уровням усвоения материала: низкий, средний, высокий.

Низкий уровень. Ребенок не концентрирует внимание на изучаемом материале. Не может поддержать беседу по содержанию. Не включается в работу коллектива.

Средний уровень. Ребенок активно включается в деятельность коллектива, частично воспринимает материал, но быстро переключается и не доделывает начатое дело до конца. Материал воспринимает частично.

Высокий уровень. Ребенок легко включается в процесс обучения. Проявляет инициативу при выполнении того или иного задания, импровизирует. Легко общается, задает встречные вопросы. Эмоционально откликается на успехи и поражения. Быстро усваивает материал. Может

самостоятельно выполнять определенные виды деятельности. Для оценивания проекта применяются оценочные листы.

Лист оценивания проекта.

№ п/п	Критерии оценки	Описание	Максимальный балл
1	Технологическая сложность проекта.	Уровень детализации и сложности проекта.	До 6 баллов
2	Новизна решения.	Работа содержит оригинальные решения.	До 6 баллов
3	Гармоничность, грамотность и яркость работы.	Цветовая гамма, формы, размеры объектов подобраны с учетом гармонии.	До 4 баллов
4	Эмоциональное воздействие на аудиторию.	Проект ученика вызывает положительные эмоции.	До 2 баллов
5	Качество проекта.	Проект завершен, соответствует поставленным целям и задачам.	До 6 баллов
6	Четкость формулировки целей и задач.	Цели и задачи сформулированы и озвучены.	До 2 баллов
7	Защита проекта: – Культура речи; – Ответы на вопросы	– Учащийся говорит уверенно; – Учащийся смог ответить на все вопросы комиссии.	До 3 баллов До 3 баллов
	Максимальное количество баллов:		32 балла

Анализ результатов итоговой аттестации – защиты проекта.

Высокий уровень- учащийся набрал не менее 28 баллов по итогам защиты проекта.

Средний уровень- учащийся набрал от 17 до 27 баллов по итогам защиты проекта.

Низкий уровень- учащийся набрал менее 17 баллов по итогам защиты проекта.