

Комитет образования города Курска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №62»

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» мая 2023 г.
Протокол №12

Утверждаю
Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №62»
О.А. Шишкова

Приказ от «6» июня 2023 г.
№ 300
М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся- 7-9 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Марковский Егор Олегович
педагог дополнительного
образования

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка Нормативно-правовая база	3
1.2. Цель программы.....	4
1.3. Задачи программы.....	4
1.4.Содержание программы.....	5
1.4.3. Планируемые результаты	12
2.Комплексорганизационно-педагогическихусловий	13
2.1.Календарный учебный график	13
2.2.Оценочные материалы.....	13
2.3.Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов.....	14
2.4.Формы аттестации	15
2.5. Методические материалы	15
2.6.Условия реализации программы	18
3. Рабочая программа воспитания.....	18
4. Список литературы.....	20
5.ПРИЛОЖЕНИЕ	22
Приложение 1	22
Приложение 2	25
Приложение 3	26
Приложение 4	27
Приложение 5	28
Приложение 6	29
Приложение 7	32

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования.

– Федеральный закон РФ от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. №652 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Она правлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных обще развивающих программ (включая разно уровневые программы) разработанные Министерство науки и образования России совместно с ГАОУВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНОДПО «Открытое образование»;

– Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020г.№28»;

– Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021г.№ 2»;

– Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

– Приказ от Министерства образования и науки Курской области №1-54 от 17.01.2023 г. «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

— Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №62» (приказ комитета образования г. Курска от 10.06.2021 г. №250);

— Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (приказ от 10.03.2023 г. № 170).

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы: Обучающиеся учатся создавать модели роботов, проектировать и программировать их. Конструктор ТЕХНОЛАБ предоставляет широкие возможности для знакомства детей с основными принципами механики. Занятия робототехникой помогают развить творческие способности и логическое мышление. В процессе обучения формируется конструкторское мышление, дети учатся работать по инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Отличительные особенности программы: отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей. На занятиях у обучающихся вырабатываются следующие практические навыки: умение пользоваться

разнообразными приборами, умение работать с технологическими картами, освоение структурного программирования и усвоение законов физики.

В процессе освоения программы, обучающиеся создают действующие экспонаты. В программе представлена новая методика технического творчества, совмещающая новые образовательные технологии с развитием научно-технических идей и позволяющая организовать высоко мотивируемую образовательную деятельность в самом современном направлении робототехники.

Новизна программы: заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

Уровень программы: стартовый.

Адресат программы: обучающиеся возраста 7-9 лет.

Краткая характеристика возраста учащихся:

Обучающиеся младшего школьного возраста (7-10 лет). Признаком возраста является начало школьной жизни, появление социального статуса школьника. Социальная ситуация развития характеризуется переходом от свободного существования к обязательной, общественно-значимой и общественно-оцениваемой деятельности. Ведущей становится учебная деятельность. Появляется произвольность, внутренний план действия, самоконтроль, рефлексия, чувство компетентности. Самооценка адекватная, появляется обобщение переживаний и осознание чувств.

Количество обучающихся в группе - 25 человек.

Объем и срок освоения программы: общее количество часов – 108.

Срок реализации -1 год.

Режим занятий: занятия раза в неделю по 1 академическому часу.

Структура одночасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

Форма обучения: очная.

Язык обучения: русский.

Форма организации образовательного процесса: групповая.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная форма реализации программы, так как занятия проходят в рамках одного учреждения.

1.2. Цель программы

Формирование интереса к техническому творчеству в процессе изучения основ робототехники с помощью конструктора ТЕХНОЛАБ.

1.3. Задачи программы.

Образовательно-предметные:

-научить соблюдать правила безопасной работы с механическими и электрическими элементами при конструировании робототехнических устройств;

- научить собирать элементарные механизмы и модели роботов на базе конструктора ТЕХНОЛАБ;

- обучить работе в программе VEX IQ;

-формировать умения и навыки конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач.

Компетентностные:

- развивать познавательную активность и самостоятельную мыслительную деятельность обучающихся;

- развивать логическое и творческое мышление;

- развивать психические познавательные процессы: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;

Личностные:

- формировать стремление к получению качественного законченного

результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;

- формировать потребность в новых знаниях;
- развивать ответственность, дисциплинированность;
- развивать устойчивое внимание и наблюдательность;
- умения создавать конструкции по представлению
- формировать умение проявлять аккуратность и ответственность в процессе работы.
- развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой.
- развивать логическое мышление, любознательность, речь, мелкие мышцы пальцев рук

1.4.Содержание программы

1.4.1.Учебный план

Таблица 1

№	Названия разделов	Кол-во часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники	4	3	1	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Технологии. Ресурсы –продукты.	1	1	-	беседа/входной
1.2	Виды современных роботов	1	1	-	беседа/входной
1.3	Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	1	1	беседа/входной
2	Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.	15	5	10	
2.1	. Знакомство с конструктором	2	1	1	беседа/входной
2.2	Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения	4	1	3	наблюдение, опрос/текущий
2.3	Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	3	1	2	наблюдение, опрос/текущий
2.4	Скорость. Ускорение. Силы	3	1	2	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
2.5	Энергия.	3	1	2	наблюдение, опрос/текущий
3	Раздел № 3. Конструирование.	13	3	10	
3.1	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	3	1	2	Творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
3.2	Устойчивость.	3	1	2	наблюдение, опрос/текущий
3.3	Колесо.	3	1	2	наблюдение, опрос/текущий

3.4	Творческий проект	4	-	4	наблюдение, опрос/текущий
4	Раздел 4. Механизмы.	26	9	17	
4.1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость	4	1	3	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
4.2	Клин	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
4.3	Рычаг первого рода	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
4.4	Рычаг второго и третьего родов.	2	1	1	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
4.5	Зубчатая передача.	2	1	1	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
4.6	Редуктор, мультиплексор.	3	1	2	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
4.7	Резиноматор	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
4.8	Ременная передача.	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
4.9	Цепная передача.	3	1	2	наблюдение, опрос/текущий
4.10	Творческий проект.	4	-	4	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.	Раздел №5. Программирование и дистанционное управление.	50	16	34	
5.1	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	6	2	4	Творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.2	Функциональное управление роботом	8	2	6	наблюдение, опрос/текущий
5.3	Датчик касания	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
5.4	Датчик расстояния.	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
5.5	Датчик цвета	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
5.6	Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую».	8	2	6	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.7	Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла.	3	1	2	Творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.8	Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности	4	1	3	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий

	полного, переднего и заднего приводов.				
5.9	Вложенные ветвления.	2	1	1	наблюдение, опрос/текущий
5.10	Творческий проект	2	1	1	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.11	Двоичное кодирование. Switch case	6	2	4	творческое задание, наблюдение, опрос/текущий
5.12	Подведение итогов	5	1	4	защита проекта, опрос/итоговый. промежуточная аттестация
	ИТОГО	108	36	72	

1.4.2.Содержание учебного плана

1.1.Тема «Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Технологии. Ресурсы –продукты»(1 ч)

Формы проведения занятий: беседа.

Теория(1 ч).Введение в программу. Техника безопасности при работе с оборудованием и компьютерами. Виды технологий; как технологии влияют на эффективность; как связаны между собой ресурсы и продукты; какое место в современном мире занимают робототехнические технологии.

Оборудование: проектор

1.2.Тема «Виды современных роботов»(1 ч)

Формы проведения занятий: беседа.

Теория (1 ч). Виды роботов по сфере применения. Классификация по типу управления. Разделение по методу передвижения.

Оборудование: проектор

1.3.Тема «Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.»

Теория(2 ч). Какие бывают роботы? Первые роботы в истории Робот Леонардо да Винчи. Первый робот-музыкант. Первый советский робот. Советские роботы.

Оборудование: проектор

2.1.Тема «Знакомство с конструктором»(2 ч)

Формы проведения занятий: беседа.

Теория(1 ч). Знакомство с конструктором, названиями деталь и как их можно соединять.

Практика(1ч). Соединение деталь

Оборудование: проектор и конструктора VEX IQ(базовый уровень)

2.2.Тема «Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения»(4 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение/опрос.

Теория(1 ч). Определение понятий «модель» и «система»; названия деталей; возможные соединения деталей в конструкторе, основы построения чертежа модели.

Практика(3 ч). Сборка модели с определенными признаками.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ (базовый уровень) и ноутбуки.

2.3.Тема «Измерения. Создание и использование измерительных приборов»(3 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение/опрос.

Теория(1 ч). Понятие эффективности использования ресурсов; измерение времени, расстояния, скорости и массы, вычисление угловой скорости, сравнение массы двух колес разного размера; применение измерений в реальной жизни.

Практика(2 ч). Конструирование установки для экспериментов по измерению расстояния, времени, скорости и по сравнению массы.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ (базовый уровень) и ноутбуки.

2.4.Тема «Скорость. Ускорение. Силы» (3 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Определение понятия «сила»; Измерение силы при помощи динамометра; измерение силы, которую необходимо приложить для перетаскивания и толкания груза в разных условиях; определение силы, с которой объект известной массы действует на опору. Применение измерений в реальной жизни.

Практика(2 ч). Конструирование прибора динамометра.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ (базовый уровень) и ноутбуки

2.5.Тема «Энергия»(3 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение/опрос.

Теория(1 ч). Определение понятия «энергия». Изменение потенциальной и кинетической энергии тела в зависимости от условий задачи. Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Практика(2 ч). Конструирование тележки и установки для ее запуска в ходе эксперимента.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ (базовый уровень) и ноутбуки.

3.1.Тема «Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций»(3 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос. **Теория(1 ч).** Понятия «жесткость» и «прочность». Изменение свойства объекта для придания ему большего количества ребер жесткости; изменение жесткости и прочности конструкции в зависимости от задачи.

Практика(2 ч). Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

3.2.Тема «Устойчивость»(3 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Понятие устойчивости. Создание устойчивой и неустойчивой конструкции; оценивание степени устойчивости. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Практика(2 ч). Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

3.3.Тема «Колесо»(3 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Причины, по которым изобрели колесо.Применение колеса в зависимости от необходимого уровня маневренности.

Практика(2 ч). Конструирование рулевого управления.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

3.4.Тема «Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций»(4 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос.

Практика(4 ч). Этапы разработки технического проекта: работа с техническим заданием, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.1.Тема «Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций»(4 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Понятие «механизм». Классификация механизмов

Практика(3 ч). Создание механизмов, которые помогают затрачивать меньше сил при совершении действия. Конструирование тележки для экспериментов. Измерение сил, затраченных для подъема тележки при различных наклонах наклонной плоскости на фиксированную высоту

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.2.Тема «Клин»(2 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Принцип работы простого механизма - клина.

Практика(1 ч). Демонстрация

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.3.Тема «Рычаг первого рода»(2 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Принципом работы рычага. Составляющие рычага: опора, место приложения силы и груз. Особенности рычага первого рода.

Практика(1 ч). Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага первого рода.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.4.Тема «Рычаг второго и третьего родов.»(2 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Особенности рычага второго и третьего рода. Определение, какой род рычага используется для выигрыша в силе, какой -для выигрыша в скорости.

Практика(1 ч). Конструирование установки, демонстрирующей работу рычага второго и третьего рода.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.5.Тема «Зубчатая передача.»(2 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Способы организации зубчатой передачи. Значимость первого и последнего зубчатых колес в зубчатой передаче; применение зубчатой передачи в реальной жизни.

Практика(1 ч). Демонстрация.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.6.Тема «Редуктор, мультиплексор.»(3 ч)

Формы проведения занятий: творческое задание, наблюдение, опрос

Теория(1 ч). Понятия «редуктор» и «мультипликатор».

Практика(2 ч). Конструирование установки, запускающей волчок

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.7.Тема «Резиномотор»(2 ч)

Формы проведения занятий: наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Устройство и принцип работы резиномотора. Определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в зубчатой передаче.

Практика(1 ч). Конструирование тележки на резиномоторе.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

4.8.Тема «Ременная передача»(2 ч)**Формы проведения занятий:** наблюдение, опрос.**Теория(1 ч).** Принцип работы ременной передачи. Отличия ременной и зубчатой передачи; определение передаточного отношения между двумя шкивами в ременной передаче.**Практика(1 ч).** Конструирование гончарного круга**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.**4.9.Тема «Цепная передача»(3 ч)****Формы проведения занятий:** наблюдение, опрос **Форма контроля:** текущий.**Теория(1 ч).** Принцип работы цепной передачи и ее особенности; определение передаточного отношения между двумя зубчатыми колесами в цепной передаче.**Практика(2 ч).** Конструирование манипулятора.**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.**4.10.Тема «Творческий проект»(4 ч)****Формы проведения занятий:** творческое задание, наблюдение, опрос**Практика(4 ч).** Разработка технического проекта: поиск решения поставленной конструкторской задачи на примере разработки ручного миксера, создание технического рисунка, конструирование опытного образца, тестирование опытного образца, представление опытного образца публике. Особенности поиска решения поставленной конструкторской задачи. Конструирование ручного миксера. Тестирование опытного образца с ориентированием на контрольные вопросы.**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.**5.1.Тема «Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.»(6 ч)****Формы проведения занятий** творческое задание, наблюдение, опрос.**Теория(2 ч).** Понятия «программирование», «алгоритм», «переменная» и «функция». Интерфейс программы ROBOT C и утилита VEX OS Utility.**Практика(4 ч).** Интерфейс программы ROBOT C и утилита VEX OS Utility.**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки**5.2.Тема «Функциональное управление роботом.»(6 ч)****Формы проведения занятий** наблюдение, опрос. **Форма контроля:** текущий.**Теория(2 ч).** Функциональное управление роботом.**Практика(6 ч).** Вперед, остановка, назад, разворот вперед налево, разворот вперед направо, разворот назад налево, разворот назад направо и разворот на месте.**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки**5.3.Тема «Датчик касания.»(2 ч)****Формы проведения занятий** наблюдение, опрос.**Теория(1 ч).** Что такое датчик касания? Где он используется?**Практика(1 ч).** Программирование нажатие, отпускание и щелчок (нажатие и отпускание).**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.**5.4.Тема «Датчик расстояния.»(2 ч)****Формы проведения занятий** наблюдение, опрос.**Теория(1 ч).** Что такое датчик расстояния? Где он используется?**Практика(1 ч).** Использование датчиков расстояния**Оборудование:** проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.**5.5.Тема «Датчик цвета.»(2 ч)****Формы проведения занятий** наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Что такое датчик цвета? Где он используется?

Практика(1 ч). Использование датчиков цвета

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки

5.6.Тема «Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую.»(8 ч)

Формы проведения занятий творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(2 ч). Принципы декомпозиции и организация движения робота по лабиринту без использования сенсоров.

Практика(6 ч). Команды управления для организации поступательного и вращательного движения для полноприводной конструкции робота.

Оборудование:

5.7.Тема «Циклы в С. Движение робота при помощи бесконечного цикла.»(3 ч)

Формы проведения занятий творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Понятие цикла и счетчика в цикле.

Практика(2 ч). Реализация на практике

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

5.8.Тема «Ветвления в С. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов.»(4 ч)

Формы проведения занятий творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Различия между программируемым исполнителем и роботом. Составляющие робота, понятие ветвления. Принципы декомпозиции в механике; свойства полного, заднего и переднего приводов.

Практика(3 ч). применение структуры ifelse для организации ветвления; применение специальных вопросов для структурирования программы. Организация работы с пультом дистанционного управления

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

5.9.Тема «Вложенные ветвления.»(2 ч)

Формы проведения занятий наблюдение, опрос.

Теория(1 ч). Организация вложенного ветвления.

Практика(1 ч). Применение структуры ifelse для организации ветвления; применение специальных вопросов для структурирования программы; организация работы с пультом дистанционного управления

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

5.10.Тема «Творческий проект»(2 ч)

Формы проведения занятий творческое задание наблюдение, опрос .

Практика(2 ч). Определится со своим будущим проектом и задать все возникающие вопросы.

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

5.11. Тема «Двоичное кодирование. Switch case.»(6 ч)

Формы проведения занятий творческое задание, наблюдение, опрос.

Теория(2 ч). Понятие двоичного кодирования.

Практика(4 ч). Эффективное использование вложенного ветвления ifelse и программной конструкции switchcase. Работа с пультом дистанционного управления;

Оборудование: проектор, конструктора VEX IQ и ноутбуки.

5.12. Тема «Подведение итогов.»(5 ч)

Формы проведения занятий защита проекта, опрос.

Теория(1 ч). Обобщение пройденного материала

Практика(4 ч). Защита проекта «Ременная передача в конструировании».

Оборудование: проектор, конструктор VEX IQ и ноутбуки.

1.4.3. Планируемые результаты

Образовательно-предметные результаты:

Знать:

- правила безопасного пользования оборудованием,
- основные компоненты конструктора ТЕХНОЛАБ;
- основные принципы работы в программе VEX IQ;
- основные направления развития робототехники и сферы применения;
- конструктивные особенности различных моделей,

сооружений и механизмов;

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- основные приемы конструирования роботов;

Уметь:

- организовывать рабочее место;

- соблюдать технику безопасности;

- собирать элементарные механизмы и модели роботов на базе конструктора

ТЕХНОЛАБ;

- разрабатывать простейшие алгоритмы управления робототехническими устройствами;

- работать в команде, принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.

Владеть:

- навыками конструирования роботов;

- навыками самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования роботов;

- навыками создания реально действующей модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме и по собственному замыслу;

- навыками работы в программной среде VEX IQ.

Компетентностные результаты:

- ценностно-смысловая компетенция (умение принимать решения, ставить цель и определять направление своих действий и поступков);

- общекультурная компетенция (принимать и понимать точку зрения другого человека);

- учебно-познавательная компетенция (самостоятельно находить материал, необходимый для работы, составлять план, оценивать и анализировать, делать выводы);

- информационная компетенция (осваивать современные средства информации и информационные технологии);

- коммуникативная компетенция (умение представлять себя и свою работу, отстаивать личную точку зрения, вести дискуссию, убеждать, задавать вопросы);

- выполнять работу над исследованием, учиться быть личностью, осознавать необходимость и значимость труда, который выполняешь - это и социально-трудовая компетенция, и компетенция личностного самосовершенствования.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

2.Комплексорганизационно-педагогическихусловий

2.1.Календарный учебный график

Таблица 2

№п/п	Год обучения, номер	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	2023-2024, Группа №1	01.09.23 г.	31.05.23г.	36	108	108	3 раза в неделю по 1академическому часу		
2.	2023-2024, Группа №2	01.12.23 г.	31.05.23г.	36	108	108	3 раза в неделю по 1академическому часу		
3.	2023-2024, Группа №3	01.03.24 г.	31.05.23г.	36	108	108	3 раза в неделю по 1академическому часу		

2.2.Оценочные материалы

Оценочные материалы прилагаются в виде тестирования, практических работ, защиты проектов. В таблице 3 отражается перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

Таблица 3

№п/п	Наименование раздела, темы	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Беседа	Приложение 2
2.	Изучение основных функций	Наблюдение, опрос	Приложение 3, 4
3.	Изучение датчиков	Наблюдение, опрос	Приложение3, 4
4	Знакомство с про граммой VEX IQ .	Творческое задание, наблюдение, опрос	Приложение3, 4, 5

5	Изучение механических передач	Наблюдение, опрос	Приложение3, 4
6	Проекты с открытым решением	Творческое задание, наблюдение, опрос	Приложение3, 4, 5
7	Изучение принципа науки «Рычаг»	Наблюдение, опрос	Приложение3, 4
8	Изучение принципа науки «Зубчатая передача»	Наблюдение	Приложение3,
9	Изучение принципа науки «Блок»	Наблюдение, опрос	Приложение 3,4
10	Работа над индивидуальным проектом по теме «Ременная передача в конструировании»	Творческое задание, наблюдение, опрос	Приложение3, 4, 5
11	Подведение итогов	Защита проекта, опрос	Приложение 4, 6

2.3.Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов.

Формы выявления и оценки образовательных результатов:

В основе определения результата обучения и воспитания лежит дифференцированный подход. Критерии результативности, прежде всего, ориентированы на развитие личности и включают оценку освоения определенного объема знаний умений и навыков.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входной – проводится перед началом работы над модулем, предназначен для выяснения уровня подготовленности к изучению модуля, формой проведения может быть опрос, тест и др.
- текущий – предназначен для контроля за успеваемостью обучающихся и усвоения ими темы, основные формы проведения – фронтальный опрос, карточки с заданиями и др.
- тематический – проводится после изучения раздела, может быть организована выставка, самостоятельная работа, контрольные вопросы и др.
- промежуточный – промежуточный контроль представляет собой набор заданий по изученным темам.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;

Уровень освоения программного материала за полугодие определяется по результатам тестового итогового контроля по темам, и самостоятельном создании творческой композиции. По результатам данного контроля будет производиться отбор ребят на обучение, по программе базового уровня. Для прохождения отбора необходимо успешно выполнить 50-70% предложенных заданий.

В программе предусмотрена шкала оценки результатов:

- Н – Низкий уровень
- С – Средний уровень
- В – Высокий уровень

Такая система оценки качества и эффективности деятельности обучающихся образовательного процесса позволяет сравнивать ожидаемый и конечный результат образовательной деятельности.

Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов.

Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: электронный журнал учета работы педагога в АИС «Навигатор», собеседование, опрос, практическая работа, самостоятельная работа учащегося, тестирование и конкурсы различного уровня, фотоматериалы (готовые работы), мониторинг.

2.4. Формы аттестации

Программа «Робототехника» предусматривает следующие формы контроля:

- входной, который проводится перед началом образовательного модуля для установления степени готовности обучающегося к последующему этапу образовательной деятельности;
- текущий, проверка усвоения материала и оценка результатов по данной теме или раздела;
- итоговый контроль, проводится в форме промежуточной аттестации после завершения всей дополнительной общеразвивающей программы.
- Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:
- входной контроль: беседа.
- текущий контроль: наблюдение, опрос, творческое задание.
- итоговый контроль: промежуточная аттестация (защита проекта).

Результаты аттестации показывают уровни освоения дополнительных обще развивающих программ:

минимальный уровень; базовый уровень; высокий уровень.

Характеристика уровней:

Минимальный уровень—обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, не регулярно посещал занятия.

Базовый уровень – обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет дополнительную общеразвивающую программу.

Высокий уровень – обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом.

2.5. Методические материалы

Современные педагогические технологии:

- здоровье сберегающие технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированные технологии;
- технология критического мышления;
- технология проблемного обучения;
- технология интегрированного обучения;
- дистанционные технологии.

Методы обучения:

В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение упражнений, развивающих заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап;
2. Постановка цели и задач занятия.
3. Мотивация учебной деятельности обучающихся;
4. Актуализация знаний и умений;
5. Первичное усвоения новых знаний;
6. Перерыв (отдых)
7. Первичная проверка понимания;
8. Первичное закрепление;
9. Рефлексия.

Типы учебных занятий

Изучение и первичное закрепление новых знаний, закрепление знаний и способов деятельности, комплексное применения знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация знаний и способов деятельности проверка, оценка знаний и способов деятельности (контрольное занятие), комбинированное занятие.

Дидактические материалы

Таблица 4

№п/п	Наименование раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Инструкция по технике безопасности; памятка по составу набора; схемы и чертежи. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки.
2.	Изучение основных функций	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
3.	Изучение датчиков	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки

4	Знакомство с Программой VEX IQ	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
5	Изучение механических передач	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
6	Проекты с открытым решением	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; Расходные материалы. Руководство пользователя конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
7	Изучение принципа науки «Рычаг»	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
8	Изучение принципа науки «Зубчатая передача»	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
9	Изучение принципа науки «Блок»	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
10	Работа над индивидуальным проектом по теме «Ременная передача в конструировании»	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки
11	Подведение итогов	Кабинет, столы, стулья, интерактивная панель, ноутбук; конструктор VEX IQ; расходные материалы. Руководство пользователя к конструктору VEX IQ; собственные методические разработки

2.6. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение: Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей. Кабинет №10 (52,2м²).

Оборудование:

Столы – 11 шт. Стулья – 16 шт.

Интерактивная панель – 1 шт., Ноутбук – 15 шт.,

Базовый набор ТехноЛаб – 15 шт.,

Информационное обеспечение:

Программа VEX IQ;

Конструкторы для изучения универсальных программируемых контроллеров;

Набор для изучения принципов работы с одноплатными миникомпьютерами;

Датчики света, цвета, ИК-маяк, ИК-приемник;

Расширенный робототехнический набор;

Ресурсные наборы к робототехническим комплектам;

Конструктор VEX Robotics EDR

Ноутбуки;

Кадровое условия:

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическими/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

Информационное обеспечение

1. <https://youtu.be/10H2TbAnAbg> – VEX IQ - Уроки по робототехнике для начинающих.
2. <https://www.youtube.com/@vexrobotics> – VEX Robotics

3. Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы- создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме, создание условий для развития у обучающихся мотивации к познанию, обучению, самоуправлению, ведению ЗОЖ, формирование гражданской позиции и профориентации.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- создание обучающемуся ситуации успеха;
- самоопределение обучающегося в предстоящей деятельности;

- создание психологической почвы и стимулирование самовоспитания обучающегося.

- формирование и пропаганда здорового образа жизни.

Формы и содержание деятельности.

Направление:

-духовно-нравственное

-художественно-эстетическое

-техническое

Формы: праздник, соревнование, экскурсия, акция, конкурс-развлекательные программы, беседа.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, поддержка, стимулирование, коллективное мнение, положительная мотивация, создание ситуации успеха.

Технологии:

- Технология проблемно – ценностной дискуссии

- Технология социально – образовательного проекта

- Игровые технологии

- Технологии диалогического взаимодействия (дискуссии, диспуты)

- Коллективная творческая деятельность

- Педагогическая поддержка

- Педагогика сотрудничества

Диагностика результатов воспитательной деятельности

Периодичность диагностики	Качества личности учащихся	Методы (методики)	Кто проводит	Итоговые документы
2 раза в год (октябрь, апрель-май)	Культура поведения	Опрос, тестирование, наблюдение	педагог дополнительного образования	Результат тестирования
2 раза в год (сентябрь, апрель)	Уровень технических навыков учащихся: знание предмета, понимание, скоростные показатели	Наблюдение	педагог	протокол

Планируемые результаты

- Культура организации своей деятельности;

- Умение взаимодействовать с другими членами коллектива;

- Толерантность;

- Активность и желание участвовать в делах детского коллектива;

- Соблюдение нравственно- этических норм (правил этикета, общей культуры речи, культуры внешнего вида)

Приложение 1

к рабочей программе воспитания

Календарный план воспитательной работы

Таблица 5

№п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственные
------	-------------------------------	------------------	-------------------------	---------------

1.	Андроид будущего	Показательные выступления	Сентябрь	Марковский Е.О
2.	Всемирный день распространения грамотности	Викторина	Сентябрь	Марковский Е.О
3.	Международный день пожилых людей	Беседа	Октябрь	Марковский Е.О
4.	Окно возможностей	Квест, дистанционно	Октябрь	Марковский Е.О
5.	День матери	Беседа	Ноябрь	Марковский Е.О
6.	Новогодний переполох	Игра-викторина	Декабрь	Марковский Е.О
7.	атрица талантов	Турнир	Декабрь	Марковский Е.О
8.	День детских изобретений	Беседа	Январь	Марковский Е.О
9.	Лучшая идея	Показательные выступления	Январь	Марковский Е.О
10.	Юные защитники отечества	Игра-викторина	Февраль	Марковский Е.О
11.	Что я знаю о театре	Викторина	Март	Марковский Е.О
12.	Земля – наш дом	Беседа	Апрель	Марковский Е.О
13.	День победы	Викторина	Май	Марковский Е.О.
14.	Творчество без границ	Поединки	Май	Марковский Е.О
15.	Организация и проведение родительского собрания	Родительское собрание	Сентябрь Декабрь Май	Марковский Е.О
16.	Окружной праздник, посвящённый Дню защиты детей	Очное участие в празднике	Июнь	Марковский Е.О

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Список рекомендованной литературы для педагога.

1. Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы конференции / под редакцией Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова. — Москва : МПГУ, 2019. — С. 74.
2. Ваграменко, Я.А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Педагогико - технологический аспект/ Я.А.Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. –2016. – №1.– С.30–44.
3. Ваграменко, Я.А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Методический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б.Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2016. – № 2. – С. 41–50
4. Ваграменко, Я.А. Применение программируемых устройств с робототехническими функциями в учебном процессе/ Я.А.Ваграменко, О.А.Шестопалова, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2015. – № 2. – С. 16–28.
5. Вараксина, Е. И. Развитие физического мышления учащихся при изучении и

- элементов робототехники: учебное исследование инфракрасного датчика расстояния/ Е. И. Варакина, К. А. Касаткин, В. В. Майер // Физика в школе. – 2015 – №8. – С.28–36
6. Власова, О.С. Встраивание образовательной робототехники в урочную деятельность технологического лица / О. С. Власова // Школа и производство. – 2016. – №5. – С.15–22.
 7. Власова, О.С. Междисциплинарный подход к обучению младших школьников / О.С. Власова // Начальная школа. – 2016. – № 8. – С.51–55.
 8. Горнов, О. А. Развитие обучающихся при изучении робототехники / О. А. Горнов // Школа и производство. – 2015. – № 8. – С.3–8.
 9. Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015–2013. – № 8. – С.49–51.
 10. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1>
 11. Литвин, А.В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А. В. Литвин // Психология и школа. – 2012. – №5. – С.106–117.
 12. Лукьянова, Н.В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – №2. – С.28–32.
 13. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>

4.2. Список рекомендованной литературы для учащихся

1. Джон Бейктал, Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих – 2016.
2. Сергей Филиппов: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / Филиппов Сергей 3. Александрович // Лаборатория знаний – 2022 г.
3. Хочу всё знать. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <http://ya-uznayu.ru/populyarnoe.html> (дата обращения: 19.02.2023).

4.3. Список рекомендованной литературы для родителей

1. Азимов А. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
2. Ананьевский М. С., Болтунов Г. И., Зайцев Ю. Е., Матвеев А. С., Фрадков А. Л., Шиегин В. В. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике. Под ред. Фрадкова А. Л., Ананьевского М. С. СПб.: Наука, 2006
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. -СПб.: Наука, 2013. 319 с.

5.ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование

№	Дата (план)	Дата (факт)	Тема занятия	Количество часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1.1	02.09.23		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Технологии. Ресурсы – продукты.	1	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
1.2	05.09.23		Виды современных роботов	1	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
1.3	07.09.23 09.09.23		Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники.	2	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
2.1	12.09.23 14.09.23		Знакомство с конструктором	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
2.2	16.09.23 19.09.23 21.09.23 23.09.23		Система. Модель. Конструирование VEX IQ. Способы соединения	4	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
2.3	26.09.23 28.09.23 30.09.23		Измерения. Создание и использование измерительных приборов.	3	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
2.4	03.10.23 05.10.23 07.10.23		Скорость. Ускорение. Силы	3	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
2.5	10.10.23 12.10.23 14.10.23		Энергия.	3	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
3.1	17.10.23 19.10.23 21.10.23		Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	3	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
3.2	24.10.23 26.10.23 28.10.23		Устойчивость.	3	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
3.3	31.10.23 02.11.23 04.11.23		Колесо.	3	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
3.4	07.11.23 09.11.23		Творческий проект	4	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430

	11.11.23 14.11.23					
4.1	16.11.23 18.11.23 21.11.23 23.11.23		Основной принцип механики. Наклонная плоскость	4	теоретическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.2	25.11.23 28.11.23		Клин	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.3	30.11.2 02.12.23		Рычаг первого рода	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.4	05.12.23 07.12.23		Рычаг второго и третьего родов.	2	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.5	09.12.23 12.12.23		Зубчатая передача.	2	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.6	14.12.23 16.12.23 19.12.23		Редуктор, мультиплексор.	3	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.7	21.12.23 23.12.23		Резиноматор	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.8	25.12.23 28.12.23		Ременная передача.	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.9	30.12.23 09.01.23 11.01.23		Цепная передача.	3	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
4.10	13.01.23 16.01.23 18.01.23 20.01.23		Творческий проект.	4	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.1	23.01.23 25.01.23 27.01.23 30.01.23 01.02.23 03.02.23		Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	6	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.2	06.02.23 08.02.23 10.02.23 13.02.23 15.02.23 17.02.23 20.02.23 22.02.23		Функциональное управление роботом	8	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.3	24.02.23 27.02.23		Датчик касания	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.4	29.02.23 02.03.23		Датчик расстояния.	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430

5.5	05.03.23 07.03.23		Датчик цвета	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.6	09.03.23 12.03.23 14.03.23 16.03.23 19.03.23 21.03.23 23.03.23 26.03.23		Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программировани е его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую».	8	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.7	28.03.23 30.03.23 02.04.23		Циклы в С. Движение робота при помощи бесконечного цикла.	3	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.8	04.04.23 06.04.23 09.04.23 11.04.23		Ветвления в С. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов.	4	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.9	13.04.23 16.04.23		Вложенные ветвления.	2	интегрированн ое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.10	18.04.23 20.04.23		Творческий проект	2	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.11	23.04.23 25.04.23 27.04.23 30.04.23 05.05.23 07.05.23		Двоичное кодирование. Switch case	6	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430
5.12	11.05.23 14.05.23 16.05.23 18.05.23 21.05.23		Подведение итогов	5	практическое	МБОУ СОШ№62 Каб. №430

Оценочные материалы

Форма входного контроля
«Беседа» Критерии оценивания

Таблица 6

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивация к обучению	Обучающийся стремится узнать о робототехнике	Обучающийся стремится узнать робототехнике и научиться работать конструктором и в программе	Обучающийся стремится расширить свои знания по робототехнике, при работе в программе Vex IQ выполнять дополнительные задания
Начальный уровень подготовки	Обучающийся интересуется робототехникой	Обучающийся заинтересован в робототехнике, в программе Vex IQ	Обучающийся знает теоретическую информацию о робототехнике и в программе Vex IQ работает с ними
Познавательную активность	Обучающийся хочет узнать о робототехнике	Обучающийся хочет узнать о робототехнике, в программе Vex IQ	Обучающийся хочет узнать о робототехнике и в программе Vex IQ научиться работать с ними
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися

Форма текущего контроля «Наблюдение»
Критерии оценивания

Таблица 7

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знание основ робототехники	Обучающийся пользуется справочным материалом или интернетом	Обучающийся иногда забывает основные понятия	Обучающийся знает основные понятия и элементы в конструкторе и в программе Vex IQ
Умение работать в конструкторе и в программе Vex IQ	Обучающийся может работать с конструктором и в программе Vex IQ	Обучающийся не может работать с конструктором и в программе Vex IQ задавая вопросы педагогу	Обучающийся может работать с конструктором и в программе Vex IQ самостоятельно
Заинтересованность материалом занятия	Обучающийся постоянно отвлекается от выполнения заданий	Обучающийся редко отвлекается от выполнения задания	Обучающийся сосредоточен и выполняет задания

Оценочные материалы

Форма текущего контроля «Опрос»
Критерии оценивания опроса

Таблица 8

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся не знает, что ответить на поставленный вопрос	Обучающийся может ответить на поставленный вопрос, с наводящими вопросами от педагога	Обучающийся сразу может ответить на заданный вопрос
Внимательность	Обучающийся переспрашивает вопрос	Обучающийся переспрашивает что имелось ввиду в вопросе	Обучающийся сразу понял вопрос
Быстрота реакции	Обучающийся долго думает перед ответом	Обучающийся размышляет прежде, чем ответить	Обучающийся без задержки отвечает на вопрос

Форма промежуточного контроля «Практическое задание»
Критерии оценивания

Таблица 9

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся знает какие элементы нужно применить для сборки робота и не умеет работать в программе	Обучающийся знает какие элементы нужно применить для сборки робота и умеет работать в программе	Обучающийся знает какие элементы нужно применить для сборки робота и умеет работать в программе самостоятельно
Умение собирать конструктор	Обучающийся не может собирать конструктор	Обучающийся может собирать конструктор, обращаясь за помощью педагога	Обучающийся может самостоятельно собирать конструктор
Умение взаимодействовать в команде	Обучающемуся сложно работать в команде	Обучающийся неэффективно взаимодействует в команде	Обучающийся работает в команде и достигает поставленных целей
Умение исправлять ошибки в программах	Обучающийся не может исправить ошибку в программе	Обучающийся может исправить ошибку в программе при помощи педагога	Обучающийся сам может обнаружить и исправить ошибку в программе

Мониторинг результатов

Форма промежуточного контроля «Защита проектов»

Критерии оценивания

Таблица 10

Показатели оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	/ к-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- низкий уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем Освоенных знаний составляет более ½);		
		- высокий уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и Правильность использования	- низкий уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- высокий уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- высокий уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием оснащенным	Отсутствие Затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		Наблюдение

		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- высокий уровень (работают самостоятельно)		
2.3.Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- высокий (работают самостоятельно)		
3.1.2.Умение пользоваться компьютерными источниками информации		Уровни по аналогии с п.3.1.1. - низкий		Наблюдение, Опрос,
		- средний		
		- высокий		
3.2. Учебно – коммуникативные умения: Умение слушать и слышать педагога		Уровни по аналогии с п.3.1.1. - низкий		Наблюдения, Опрос
		- средний		
		- высокий		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее(учебное) место		Уровни по аналогии с п.3.1.1. - низкий		Наблюдения
		- средний		
		- высокий		

3.4. Учебно-организационные умения и навыки: 3.4.1. Умение организовать свое рабочее(учебное) место		Уровни по аналогии с п.3.1.1. -низкий		Наблюдения
		-средний		
		-высокий		
3.3.2.Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности		-низкий уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ);		Наблюдения
		-средний уровень (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		-высокий уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3.Умение аккуратно выполнять работу		-удовлетворительно -хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Приложение 7

Сводная карта промежуточной аттестации обучающихся объединения

по программе «_____» группа № _____ года обучения _____

Педагог дополнительного образования _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____

Тема занятия _____

Таблица 11

№п/п	Ф.И.О.	УУД(в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог _____ / _____
 _____ / _____
 _____ / _____

**Оценка показателей
Уровень освоения программы**

М– Минимальный уровень - обучающийся не выполнил образовательную программу, нерегулярно посещал занятия.

Б–Базовый уровень - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет образовательную программу.

В–Высокий уровень - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Уровень развития УУД (универсальных учебных действий)

Таблица 12

УУД	Высокий 3 балла	Средний 2 балла	Низкий 1 балл
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет собственную точку зрения; - чувство необходимости учения; - формируется собственная точка зрения; - интерес к новому; - стремление к высоким оценкам; - адекватное представление о себе как личности и своих способностях; - устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - мотивирован на высокий результат учебных достижений; - имеет представление о моральных и нравственных нормах; может принимать решения на основе соотнесения нескольких моральных норм. 	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет собственную точку зрения в отдельных вопросах; - частично зависит от ситуации успеха; - частично сформирован интерес к новому; - стремление получать хорошие оценки; - склонность выполнять облегченные задания; - частично устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - имеет правильное представление о моральных нормах, но недостаточно точное и четкое; - частично сформирован уровень развития моральных суждений. 	<ul style="list-style-type: none"> - посещение занятий с целью общения со сверстниками; - нет стремления иметь собственную точку зрения; - полностью зависит от ситуации успеха; - неумение адекватно оценить собственные результаты, способности и возможности; - к занятиям безразличен; - преобладает плохое настроение; - учебный материал усваивает фрагментарно; - сформирована мотивация избегания наказания; - недостаточно знает суть нравственных норм, отношение к нормам отрицательное или неопределенное.
Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> - определяет цель учебной деятельности с помощью педагога и самостоятельно; 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет цель учебной деятельности с помощью педагога; - предъявляемое требование осознается лишь частично; 	<ul style="list-style-type: none"> - включаясь в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично; - нуждается в пошаговом контроле со стороны педагога;

	<ul style="list-style-type: none"> - может выходить за пределы требований программы; - высокие показатели объема и концентрации внимания; - ошибки исправляет самостоятельно; - работает точно по образцу; - может оценить действия других учащихся; - может сознательно контролировать свои действия; - четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения; - осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи, регулирует весь процесс выполнения; - умеет самостоятельно оценить свои действия. 	<ul style="list-style-type: none"> - четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения; - средние показатели объема и концентрации внимания; - самостоятельно или с помощью педагога обнаруживает ошибки и вносит коррективы; - ориентируется на образец, но делает ошибки; - приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения. 	<ul style="list-style-type: none"> - не может ответить на вопросы о том, что он собирается делать или что сделал; - определяет цель учебной деятельности только с помощью педагога; - низкие показатели объема и концентрации внимания; - не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок; - не умеет опираться на образец; - не может оценить свои силы относительно решения поставленной задачи; - не воспринимает аргументацию оценки.
Познавательные	<ul style="list-style-type: none"> - задания выполняет самостоятельно; - сформированы операции обобщения, выделения существенных признаков; - владеет логическими операциями; - умеет анализировать, устанавливает закономерности, пробует предложить альтернативные варианты решения задач; - мыслит самостоятельно; - хорошо ориентируется в изученном материале; - может самостоятельно найти нужный источник информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - действует по образцу; - задания способен выполнять при направляющей помощи педагога; - частично сформированы операции обобщения, выделения существенных признаков; - владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; - умеет анализировать устанавливает закономерности, но делает с ошибками; - не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - большинство умений не сформированы; - самостоятельно не может работать или допускает много ошибок при работе; - не сформированы операции выделения существенных признаков, операциями частично, группирует по несущественным признакам; - умеет анализировать устанавливает закономерности, но делает с ошибками; - не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию.

	- умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы.		
Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> - тактичен, вежлив, доброжелателен, соблюдает этикет; - слышит, понимает речевое обращение другого человека и дает собеседнику обратную связь; - обладает хорошим словарным запасом и активно им пользуется; - отвечает на все вопросы; - осознанно стремится к сотрудничеству; - активно принимает участие в работе группы, умеет договариваться с другими людьми, находить общее решение; - умеет аргументировать свое предложение, убеждать и уступать. - владеет адекватными формами выхода из конфликта; - всегда предоставляет помощь. 	<ul style="list-style-type: none"> - частично соблюдает этикет; - слушает, но не всегда понимает речевое обращение другого человека, испытывает трудности при выражении обратной связи; - читает, высказывает свои мысли по алгоритму; - частично отвечает на вопросы; - работает в паре ситуативно; - участвует выборочно в диалоге; - идет на контакт, когда уверен в своих знаниях; - ведомый; - не всегда может договориться; - не всегда может сохранить доброжелательность; - предоставляет помощь только близким, знакомым. 	<ul style="list-style-type: none"> - не идет на контакт, пассивен, молчалив или агрессивен, - не может оформить свои мысли; - не понимает речевое обращение другого человека, не слушает; - не желает участвовать в диалоге; - не может и не хочет договариваться; - не предоставляет помощь; - редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным; - проявляет негативизм по отношению к детям, ссорится и обижает их, другие дети его не любят; - замкнут, предпочитает находиться один, другие дети к нему равнодушны;