

Министерство образования и науки Смоленской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Татарская школа имени В. А. Матросова  
Монастырщинского района  
Смоленской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «4» августа 2024 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор  
Л. В. Евсеенкова Л. В./  
Приказ от «04» августа 2024 г. № 29



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника на VEX IQ»

Возраст обучающихся: 7–11 лет  
Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:  
Новикова Виктория Александровна,  
педагог дополнительного образования

Татарск,  
2024 год

## **Пояснительная записка**

### **Направленность**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) «Робототехника на VEX IQ» технической направленности, модифицированная.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022 г. № 678-р Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;

5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» («Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

6. Устав Учреждения.

**Актуальность программы** определена тем, что она направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

### **Отличительные особенности программы**

1. изучение основ робототехники на базе образовательного конструктора Vex IQ дает возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи;

2. развитие компетентности в микроэлектронике, схемотехнике, электротехнике.
3. изучение основ программирование;
4. использование в процессе обучения методов индивидуализированного, группового и проектного обучения

В МБОУ Татарская школа имени В. А. Матросова реализуется программа воспитания обучающихся на 2024-2029 гг.

Одним из важных направлений программы является **воспитание и социализация детей**, что представляет собой целенаправленную работу педагога с целью воспитания и развития личности, ее адаптации, индивидуализации и интеграции на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Обучающимся будут прививаться базовые национальные ценности по следующим направлениям:

1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека (Ценности: Любовь к своему народу, своему краю)
2. Воспитание социальной ответственности и *компетентности* (Ценности: Социальная компетентность)
3. Воспитание нравственных чувств, убеждений, этического сознания (Ценности: уважение родителей; уважение достоинства другого человека)
4. Воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни (экологическая грамотность, здоровый и безопасный образ жизни)
5. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни, подготовка к сознательному выбору профессии (Ценности: уважение к труду и творчеству);
6. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры (эстетическое воспитание) (эстетическое развитие личности).

Ценности будут прививаться на 3 уровнях: обучающиеся усваивают знания и ценности, принимают их и подтверждают на практике в объединении, центровских мероприятиях, в социуме, что, несомненно, будет способствовать формированию личностных результатов и личностных УУД.

Воспитание и социализация в объединении будет проводиться посредством воспитательных фрагментов на учебных занятиях и воспитательных мероприятиях. Включение в учебное занятие воспитательных фрагментов позволит использовать множество

форм работы, способствующих воспитанию и социализации обучающихся. Это: этические и интерактивные беседы, экскурсии и виртуальные экскурсии, минуты раздумий и минуты славы, переключки дел, рассказы-эстафеты, откровенные разговоры и разговоры по душам, аукцион добрых дел, волшебный стул, чаепитие. Итоги этой работы будут подводиться на воспитательных мероприятиях и акциях. В календарном учебном графике воспитательные фрагменты на занятиях, воспитательные мероприятия расписываются на учебный год.

### **Адресат программы**

В объединение принимаются обучающиеся 7-11 лет.

Запись и прием в объединение осуществляется на добровольной основе при наличии заявления родителей.

Количество обучающихся в объединении – 15 человек

**Объем программы** 136 часов

**Форма организации образовательного процесса** - очная

**Виды занятий по программе:** лекции, беседы и практические работы

**Срок освоения программы**

Программа рассчитана на 4 года.

1 год обучения: 34 часа в год

2 год обучения: 34 часа в год

3 год обучения: 34 часа в год

4 год обучения: 34 часа в год

**Режим занятий** - количество часов в неделю 1, 1 раза в неделю по 45 минут, 34 часа в год

**Цель программы:** формирование у обучающихся базовых знаний в области алгоритмизации, программирования, инженернотехнического конструирования посредством использования образовательных робототехнических наборов VEX .

### **Задачи**

**Образовательные (предметные):**

– знакомство с робототехническими наборами VEX и средами программирования VEXcode;

– освоение блочного программирования в качестве инструмента для программирования роботов;

- освоение программирования контроллеров на базе Arduino в среде программирования Arduino IDE;

- освоение навыков проектирования робототехнических механизмов и устройств, понимание общих правил создания роботов и робототехнических систем

#### **Развивающие (метапредметные):**

- систематизация и обобщение знаний в области алгоритмизации в ходе создания управляющих программ в среде VEXcode;

- формирование умения осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников, в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;

- понимание особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

#### **Воспитательные (личностные):**

- формирование навыков планирования
- определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;

- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

#### **Планируемые результаты:**

##### **Предметные результаты:**

- уметь работать с робототехническими наборами VEX и средами программирования VEXcode;

- владеть навыками блочного программирования в качестве инструмента для программирования роботов;

- владеть навыками программирования контроллеров на базе Arduino в среде программирования Arduino IDE;

- владеть навыками проектирования робототехнических механизмов и устройств, понимание общих правил создания роботов и робототехнических систем

##### **Метапредметные результаты:**

- систематизация и обобщение знаний в области алгоритмизации в ходе создания управляющих программ в среде VEXcode;

- уметь осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных

заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников, в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;

– понимать особенностей проектной деятельности, формирование навыка осуществлять под руководством педагога элементарную проектную деятельность в малых группах.

#### **Личностные результаты:**

- владеть навыками планирования
- определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.

#### **Условия реализации программы:**

- кабинет физики «Точка роста»;
- стул обучающегося – 12 шт.;
- стул педагога – 2 шт.;
- стол обучающегося – 6 шт.;
- стол педагога – 2 шт.;
- персональный компьютер для педагога и обучающегося – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- образовательные наборы VEX IQ – 1 шт.;
- учебный кабинет для проведения диагностических исследований «Точка роста»
- интернет-ресурсы:

1. [https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions\\_iq](https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq)

- <https://codeiq.vex.com/>

2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhJzLStwJqAGAH6isBUKFuYF>

#### **Формы аттестации/ контроля**

1. Зачёт
2. Практическая работа
3. Творческая работа

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1 год обучения</b>					
1	Введение. Знакомство с робототехникой на VEX	2	1	1	Зачёт
2	Модуль 1. Базовые принципы и методы конструирования роботов	16	8	8	Практическая работа
3	Модуль 2. Базовые принципы программирования в VEXcode IQ	14	7	7	Практическая работа
4	Итоговое занятие	2	1	1	Зачёт Творческая работа
<b>Итого</b>		34	17	17	
<b>2 год обучения</b>					
1	Введение: повторение материала	2	1	1	Зачёт
2	Модуль 2. Базовые принципы программирования в VEXcode IQ	20	10	10	Практическая работа
3	Модуль 3. Создание проектов с набором VEX IQ	10	4	6	Творческая работа
4	Итоговое занятие	2	1	1	Зачёт Творческая работа
<b>Итого</b>		34	16	18	
<b>3 год обучения</b>					
1	Введение: повторение материала	2	1	1	Зачёт
2	Модуль 3. Создание проектов с набором VEX IQ	30	10	20	Творческая работа
4	Итоговое занятие	2	1	1	Зачёт Творческая работа
<b>Итого</b>		34	12	22	

<b>4 год обучения</b>					
<b>1</b>	<b>Введение: повторение материала</b>	2	1	1	Зачёт
<b>2</b>	<b>Модуль 3. Создание проектов с набором VEX IQ</b>	8	1	7	Творческая работа
<b>3</b>	<b>Модуль 4. Введение в VEX EDR</b>	2	1	1	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Модуль 5. Создание проектов с наборами VEX EDR</b>	2	1	1	Творческая работа
<b>5</b>	<b>Модуль 6. Итоговый проект</b>	18	5	13	Творческа работа
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие</b>	2	1	1	Зачёт
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>136</b>	<b>55</b>	<b>81</b>	

## **Раздел 1. Введение. Знакомство с робототехникой на VEX (2 часов).**

**Теория.** обзор курса, его цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка рабочего места и изучение правил работы с компьютером и образовательными наборами. Обозначение правил поведения в классе. Введение понятия «робот». История развития робототехники. Особенности образовательного робототехнического конструктора VEX IQ. Состав набора. Обзор интерфейса среды программирования VEXcode

**Практика.** Зачёт по технике безопасности и правилам поведения в кабинете физики; понятие «робот» и набор VEX IQ

## **Раздел 2. Модуль 1. Базовые принципы и методы конструирования роботов (16 часов).**

**Теория.** Изучение простых механизмов таких как наклонная плоскость, рычаг, блок, винт и маятник. Освоение ключевых понятий по теме «простые механизмы» (работа, сила, ось вращения, простое гармоническое колебание). Изучение ключевых понятий используемых при проектировании механических систем (трение, центр тяжести, скорость, крутящий момент, мощность, механическое преимущество). Изучение механизмов на основе ключевых понятий используемых при проектировании механических систем: электромоторы постоянного тока, передаточное отношение, ходовые части, манипулирование объектами, подъёмные механизмы. Правила работы с контроллером робота. Изучение принципа сопряжения контроллера с программным средством. Изучение метода калибровки контроллера и смысла его применения. Загрузка программ.

**Практика.** Выполнение заданий на построение простых механизмов из конструктора. Выполнение упражнений на изучение и сборку механизмов. Написание простых программ на вывод звуков и текста на экран. Сборка базовой модели робота VEX Basebot по инструкции.

## **Раздел 3. Модуль 2. Базовые принципы программирования в VEXcode IQ (34 часа)**

**Теория.** Изучение основных принципов настройки и использования трансмиссии. Изучение базовых команд на движение робота. Принципы написания комментариев в программном коде. Понятие цикла. Изучение видов используемых блоков цикла в программе,

особенности и различия. Изучение переменных и их использование с операторами. Назначение датчиков и принципы работы с ними. Принципы устранения неполадок с использованием вывода значений датчиков. Условные операторы и их использование в программе. Определение функционала инерционного датчика. Изучение вариантов использования датчика при написании программы. Особенности гироскопического датчика. Изучение функционала оптического датчика как сенсор, определяющий цвет, оттенок цвета, уровень освещённости, приближённость объекта. Определение возможности использования оптического датчика для распознавания жестов. Понятие ультразвуковых волн. Изучение принципа измерения расстояния за счёт отражения ультразвуковых волн. Разбор функционала датчика расстояния VEX и варианты его использования. Понятие ёмкости. Принцип распознавания касания. Изучение способов применения датчика касания. Использование светодиодных индикаторов датчика в работе робота. Понятие замыкание цепи. Изучение принципа работы бамперного переключателя

**Практика.** Решение задач на составление программ для движения робота. Применение циклов в написании программ на движение робота, вывод текста на экран. Использование переменных для решения задачи по ускорению скорости робота. Решение задач на вывод значений сенсоров на экран и применение этой информации для решения более сложных задач. Выполнение упражнений на программирование с использованием датчиков и интеллектуальных электромоторов. Решение задач на определение цвета объектов, уровня освещения окружающего пространства, цветовую сортировку. Задачи на использование оптического датчика для распознавания жестов. Решение задач на вычисление расстояния, обнаружение объектов и вычисление их размера и скорости передвижения. Применение датчика касания и его светодиодных индикаторов для решения задач на запуск определённых действий робота. Использование датчика касания в творческом минипроекте: выбор темы проекта, конструирование и программирование робота, представление работы. Решение различных задач с применением бамперного переключателя.

#### **Раздел 4. Модуль 3. Создание проектов с набором VEX IQ (48 часов)**

**Теория.** Изучение явления цветового диска Ньютона, процесс слияния спектра в единый цвет. Постановка цели и задачи проекта. Способы применения данного явления в проекте. Изучение принципа цепной реакции. Особенности машины Голдберга. Постановка цели и задачи проекта. Способы применения цепной реакции для создания проекта.

Изучение принципов ведения технической документации проекта. Принципы выявления актуальной проблемы для выбора темы проекта. Постановка цели и задачи проекта. Изучение принципов ведения технической документации проекта. Принципы выявления актуальной проблемы для выбора темы проекта. Постановка цели и задачи проекта.

**Практика.** Проектирование и программирование робота основанного на цветовом диске Ньютона. Проектирование и программирование робота, основанного на принципе цепной реакции. Выбор темы проекта, постановка его цели и задачи. Составление плана этапов проекта. Проектирование и программирование решения поставленной цели. Ведение инженерного дневника. Составление паспорта проекта.

#### Раздел 5. Модуль 4. Введение в VEX EDR (2 часа)

**Теория.** Знакомство с ресурсным набором VEX IQ Arduino. Изучение среды разработки Arduino IDE. Основы программирования робота на C++ . Обзор робототехнических наборов VEX EDR. Изучение их особенностей и отличия от VEX IQ. Особенности контроллера EDR, отличия от контроллера IQ

**Практика.** Написание программ на работу моторов и вывода показаний датчиков на экран.

#### Раздел 6. Модуль 5. Создание проектов с наборами VEX EDR (2 часа)

**Теория.** Особенности спортивных роботов и проведения соревнований. Постановка цели и задачи для разработки робота для проведения матчей по футболу. Проект с VEX EDR: Спортивный робот

**Практика.** Разработка, проектирование и программирования робота для проведения соревнований по робофутболу. Применение готового проекта в классном соревновании.

#### Раздел 7. Модуль 6. Итоговый проект (18 часов)

**Теория.** Особенности проведения итоговой аттестации. Принципы подготовки презентации для защиты проекта. Принципы выявления актуальной проблемы для выбора темы итогового проекта. Постановка цели и задачи проекта.

**Практика.** Определение темы итогового проекта, его актуальности, проблемы, целевой аудитории, цели и задачи. Составление плана работ. Детальная разработка решения. Проектирование и конструирование устройства/механизма для достижения поставленной цели. Программирование готового устройства/механизма для достижения поставленной цели. Отладка. Написание технической документации проекта. Подготовка презентации и защиты проекта. Защита итогового проекта, демонстрация его работы перед жюри на «Фестивале детских проектов»

### Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1 год обучения</b>								
1	сент			комбинированное	1	Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
2				комбинированное	1	Знакомство с образовательным набором VEX IQ и его средой программирования VEXcode	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
3				комбинированное	1	Простые механизмы и движение. Ключевые понятия	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
4				комбинированное	1	Простые механизмы и движение. Ключевые понятия	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
5				комбинированное	1	Механизмы. Особенности выбора деталей при конструировании робота	Кабинет физики,	Практическая работа

							«Точка роста»	
6				комбинированное	1	Механизмы. Особенности выбора деталей при конструировании робота	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
7				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Механизмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
8				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Механизмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
9				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Механизмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
10				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Механизмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
11				комбинированное	1	Контроллер и работа с ним. Написание первых простейших программ	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
12				комбинированное	1	Контроллер и работа с ним. Написание первых простейших программ	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
13				комбинированное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
14				комбинированное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет	Практическая работа

				ованное			физики, «Точка роста»	
15				комбинир ованное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
16				комбинир ованное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
17				комбинир ованное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
18				комбинир ованное	1	Сборка робота VEX Basebot	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
19				комбинир ованное	1	Трансмиссия. Основы движения робота. Принципы написания комментариев	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
20				комбинир ованное	1	Трансмиссия. Основы движения робота. Принципы написания комментариев	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
21				комбинир ованное	1	Кодирование с использованием циклов. Переменные и операторы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
22				комбинир ованное	1	Кодирование с использованием циклов. Переменные и операторы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа

23				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
24				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
25				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
26				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
27				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
28				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Алгоритмы»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
29				комбинированное	1	Введение в датчики: вывод значений сенсоров на экран. Отладка. Условные операторы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
30				комбинированное	1	Введение в датчики: вывод значений сенсоров на экран. Отладка. Условные операторы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
31				комбинированное	1	Инерционный датчик и гироскоп. Приборная панель датчиков	Кабинет физики, «Точка	Практическая работа

							роста»	
32				комбинированное	1	Инерционный датчик и гироскоп. Приборная панель датчиков	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
33				комбинированное	1	Итоговое занятие: повторение, изученного за год	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
34				комбинированное	1	Итоговое занятие	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
<b>2 год обучения</b>								
1				комбинированное	1	Введение: повторение материала.	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
2				комбинированное	1	Введение: Инерционный датчик и гироскоп. Приборная панель датчиков	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
3				комбинированное	1	Использование оптического датчика VEX IQ. Датчик цвета. Датчик жестов	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
4				комбинированное	1	Использование оптического датчика VEX IQ. Датчик цвета. Датчик жестов	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
5				комбинированное	1	Ультразвуковой датчик. Методы использования	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
6				комбинированное	1	Ультразвуковой датчик. Методы использования	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа

				ованное			физики, «Точка роста»	
7				комбинир ованное	1	Датчик касания TouchLED. Творческий мини - проект	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
8				комбинир ованное	1	Датчик касания TouchLED. Творческий мини - проект	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
9				комбинир ованное	1	Датчик касания TouchLED. Творческий мини - проект	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
10				комбинир ованное	1	Датчик касания TouchLED. Творческий мини - проект	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
11				комбинир ованное	1	Бамперный переключатель. Принцип работы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
12				комбинир ованное	1	Бамперный переключатель. Принцип работы	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
13				комбинир ованное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа
14				комбинир ованное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практичес кая работа

15				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
16				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
17				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
18				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
19				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
20				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
21				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
22				комбинированное	1	Самостоятельная работа по теме «Датчики»	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
23				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка	Творческая работа

							роста»	
24				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
25				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
26				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
27				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
28				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
29				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
30				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
31				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
32				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики,	Творческая работа

							«Точка роста»	
33				комбинированное	1	Итоговое занятие: повторение, изученного за год	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
34				комбинированное	1	Итоговое занятие	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа

### 3 год обучения

1	сент			комбинированное	1	Введение: повторение материала.	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
2				комбинированное	1	Введение: Проект с VEX IQ: Вертушка Ньютона	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
3				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
4				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
5				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
6				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка	Творческая работа

							роста»	
7				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
8				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
9				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
10				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
11				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
12				комбинированное	1	Проект с VEX IQ: Устройство с цепной реакцией	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
13				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
14				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
15				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики,	Творческая работа

							«Точка роста»	
16				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
17				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
18				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
19				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
20				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
21				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
22				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 1	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
23				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
24				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа

				ованное			физики, «Точка роста»	
25				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
26				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
27				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
28				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
29				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
30				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
31				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа
32				комбинир ованное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческа работа

33				комбинированное	1	Итоговое занятие: повторение, изученного за год	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
34				комбинированное	1	Итоговое занятие	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
<b>4 год обучения</b>								
1				комбинированное	1	Введение: повторение материала.	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
2				комбинированное	1	Введение: Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт
3				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
4				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
5				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
6				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
7				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа

							«Точка роста»	
8				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
9				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
10				комбинированное	1	Проект с VEX IQ - часть 2	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
11				комбинированное	1	Основы программирования контроллера Arduino IQ. Среда Arduino IDE	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
12				комбинированное	1	Образовательные наборы VEX EDR. Особенности. Сборка робота	Кабинет физики, «Точка роста»	Практическая работа
13				комбинированное	1	Изучение контроллера Arduino EDR. Запуск простейших программ	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
14				комбинированное	1	Изучение контроллера Arduino EDR. Запуск простейших программ	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
15				комбинированное	1	Итоговый проект: начало работ. Выявление актуальной проблемы для выбора темы	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
16				комбинированное	1	Итоговый проект: начало работ. Выявление	Кабинет	Творческая работа

				ованное		актуальной проблемы для выбора темы	физики, «Точка роста»	
17				комбинированное	1	Итоговый проект: проектирование решения	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
18				комбинированное	1	Итоговый проект: проектирование решения	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
19				комбинированное	1	Итоговый проект: написание программного решения	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
20				комбинированное	1	Итоговый проект: написание программного решения	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
21				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
22				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
23				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
24				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа

25				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
26				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
27				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
28				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
29				комбинированное	1	Итоговый проект: оформление паспорта проекта и презентации к защите	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
30				комбинированное	1	Защита итогового проекта	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
31				комбинированное	1	Защита итогового проекта	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
32				комбинированное	1	Защита итогового проекта	Кабинет физики, «Точка роста»	Творческая работа
33				комбинированное	1	Защита итогового проекта	Кабинет физики, «Точка	Зачёт

							роста»	
34				комбинированное	1	Итоговое занятие	Кабинет физики, «Точка роста»	Зачёт

**ВОСПИТАНИЕ**

## **1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей**

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

Задачами воспитания по программе являются:

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

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- Воспитание интереса к науке, к истории естествознания; познавательных интересов, ценностей научного познания;
- Понимание значения науки в жизни российского общества;
- Воспитание интереса к личностям деятелей российской и мировой науки; ценностей научной этики, объективности;

- Понимание личной и общественной ответственности учёного, исследователя;
- Стремление к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- Уважения к научным достижениям российских учёных; понимания ценностей рационального природопользования;
- Приобретение опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах; воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности;

## **2. Формы и методы воспитания**

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

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

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

## **3. Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

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

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

#### **4. Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	<p>Экскурсии в Центр «Точка роста»</p> <p>Открытый урок физики «Современная российская наука: полезные открытия и перспективные прорывы»</p> <p>Родительское собрание «Экскурсия в Центр «Точка роста»</p>	сентябрь	<p>Экскурсия</p> <p>Праздник</p> <p>Экскурсия</p>	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	<p>Физический турнир «Наука о природе»</p> <p>Аукцион добрых дел</p>	октябрь	Конкурс	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3	Беседа с приглашённым гостем (физик) «Физика — это просто!»	ноябрь	Беседа, мастер-класс	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
4	<p>Родительское собрание «Экскурсия в Центр «Точка роста»</p> <p>Выставка «Физика и новый год!»</p> <p>Концерт «В Новый год с физикой»</p>	декабрь	<p>Экскурсия</p> <p>Выставка</p> <p>Утренник</p>	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
5	<p>Всероссийская акция «День науки»</p> <p>Неделя химии. Конкурс «Самый лучший физик»</p>	февраль	<p>Акция</p> <p>Конкурс</p>	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
6	<p>День науки в Центре «Точка роста» «А ну-ка, физики!»</p> <p>Форум юных ученых «Мы — будущее страны»</p> <p>Аукцион добрых дел</p>	март	<p>Концерт</p> <p>Выставка, конкурс</p>	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
7	<p>Мастер-класс «Применение современного лабораторного оборудования в проектной деятельности школьника»</p> <p>Родительское собрание «Экскурсия в</p>	апрель	Мастер-класс	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

	Центр «Точка роста»		Экскурсия	
8	Беседа в приглашенным гостем (Физика — моя жизнь!)  Интерактивная экскурсия «Россия — страна возможностей!»  Отчётный концерт в честь закрытия ОЦ «Точка роста» на время летних каникул «Наши достижения!»	май	Беседа, мастер-класс  Итерактивная экскурсия  Концерт	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

### Методическое обеспечение программы

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

На занятиях используются инструкции по ТБ, задания из учебного пособия, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий. Для подготовки материала к уроку (презентации, задания для самостоятельной работы, творческой работы, теоретический материал) используется Интернет-ресурс:

1. [https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions\\_iq](https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq)  
– <https://codeiq.vex.com/>
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhJzLStwJqAGAH6isBUKFuYF>

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

- стул обучающегося – 12 шт.;
- стул педагога – 2 шт.;
- стол обучающегося – 6 шт.;
- стол педагога – 2 шт.;
- персональный компьютер для педагога и обучающегося – 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска – 1 шт.;
- образовательные наборы VEX IQ – 1 шт.;
- учебный кабинет для проведения диагностических исследований «Точка роста»

Среды VEXcode IQ и Arduino IDE находятся в свободном для скачивания и установки доступе. Среды доступны для установки на Windows. Это значит, что VEXcode IQ и Arduino IDE могут быть установлены на компьютер/ноутбук с ОС Windows.

#### **Перечень методических пособий:**

1. Электронный ресурс с ресурсы Teacher resources | VEX Education. Ресурсы для учителей (электронный ресурс). – Режим доступа: <https://education.vex.com/stemlabs/iq/teacher-resources>
2. Инструкция по работе с набором VEX IQ [https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions\\_iq](https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq)
3. Видеоуроки на сайте <https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhJzLStwJqAGAH6isBUKFuYF>

#### **Перечень методических материалов:**

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Формы организации образовательного процесса – в группах до 15 человек.

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и

методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по

содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;

– проблемные методы – это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

– позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;

– уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;

– неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;

– диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители; – сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;

– сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

– развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;

– особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;

- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в школе, семье.

Дидактические материалы:

- практические задания к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника VEX»;
- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника на VEX»;
- лист наблюдения за выполнением проектной работы;
- перечень игр на сплочение

### **Список литературы**

1. Курносенко М.В., Мацаль И.И. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» // Методическое пособие - под редакцией С.Г. Григорьева. Москва, 2021
2. Босова, Л.Л. Обучение информатике младших школьников: монография / Л. Л. Босова; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет". – Москва : МПГУ, 2020. - 295 с.5.
3. Тихомирова, О.В. Проектная и исследовательская деятельность дошкольников и младших школьников: учебное пособие / О. В. Тихомирова, Н. В. Бородкина, Я. С. Соловьев; Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области "Институт развития образования". – Ярославль : ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2017. - 221 с.

4. Каширин Д.А., Основы робототехники VEX IQ, Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М. : Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с.
5. Голиков Д.В., ScratchJr для самых юных программистов / Д.В. Голиков. – СПб.: БХВПетербург, 2020. – 96 с.
6. Мацаль И.И., Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС / И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М. : Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с.
7. Каширин Д.А., Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС / Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с.
8. Волкова Е.В., Основы программирования в среде VEXcode IQ: учебно-методическое пособие / Е.В. Волкова, И.И. Мацаль. – М. : Издательство «Экзамен», 2021. – 64 с.
9. Горнов О.А., Основы робототехники и программирования с VEX EDR / О.А. Горнов. – М. : Издательство «Экзамен», 2016. – 160 с.

#### **Электронные ресурсы**

1. Инструкции по сборке VEX IQ [https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions\\_iq](https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq)
2. Среда для написания кодов VEX IQ <https://codeiq.vex.com/>
3. Видеоуроки на youtube канале по работе с роботом VEX IQ <https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhJzLStwJqAGAH6isBUKFuYF>