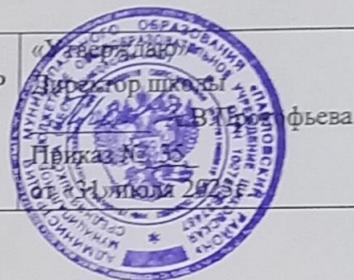


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Шиковская средняя школа

«Рассмотрено на педагогическом совете»  
Протокол № 1  
от «31»июля 2023г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
*Э.А.Бебякина*  
«31»июля 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«РОБОТЫ ВОКРУГ НАС»

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: стартовый

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования  
Дегтярева Елена Павловна

Шиковка, 2023

**Содержание**

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»  
1.1.Пояснительная записка

1.2.Содержание программы	9
Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1.Календарный учебный график (КУГ)	14
2.2.Условия реализации программы	18
2.3.Формы аттестации и оценочные материалы	19
2.4.Методические материалы	26
Список литературы	28

## **Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1.Пояснительная записка**

*Нормативно-правовое обеспечение программы*

- **Программа разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:**
  - Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
  - Распоряжение Минпросвещения РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
  - «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
  - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

- **Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:**

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- **Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:**

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

- **Адаптированные программы:**

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09

- **Локальные акты ОО**

- Положение об организации образовательной деятельности с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МБОУ Шиковская СШ (2022 г.);
- Устав МБОУ Шиковская СШ
- Правила приёма, перевода и отчисления обучающихся в МБОУ Шиковская СШ (2022 г.);
- Положение о разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных программ в МБОУ Шиковская СШ (2022г.);
- Положение о кружковых объединениях МБОУ Шиковская СШ (2022 г.);
- Положение о педагогическом мониторинге в МБОУ Шиковская СШ (2022 г.);
- Правила внутреннего распорядка для обучающихся в МБОУ Шиковская СШ (2022 г.).

### ***Направленность образовательной программы***

*Уровень освоения программы:* **стартовый**

*Направленность (профиль) программы:* **техническая**

***Дополнительность*** программы по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к практическому применению знаний полученных школе и на занятиях по робототехнике при помощи конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### ***Актуальность и новизна программы***

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии VEX IQ. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboC.

Образовательная программа «Робототехника» это один из интереснейших способов изучения робототехники и программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов.

Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Образовательная программа так же предусматривает использование дистанционных форм взаимодействия.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

### **Инновационность программы**

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Конструктор по робототехнике «Vex IQ» предоставляет прекрасную возможность учиться ребёнку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оценённый успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребёнок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Стоит отметить важность поддержки педагога при осваивании ребёнком основ механики и электроники, так как это базовые элементы при проектировании робототехнических систем.

### ***Адресат программы***

Программа предназначена для среднего школьного возраста: 10-12 лет.

#### **Комплектование групп**

В учебные группы принимаются все желающие без специального отбора. Группы состояются примерно одного возраста (разница в возрасте допускается). Состав группы – постоянный.

В возрасте 10-12 лет у учащихся происходит интенсивное развитие абстрактного мышления, изменения соотношения между абстрактным мышлением и конкретно-образным в пользу абстрактного мышления; развитие способности к управлению процессами внимания, а также памяти, формирование способности к изучению выделяемой проблемы, достижение пика в интеллектуальном развитии. В этот период важно сформировать у подростка увлечение к полезному и созидательному труду, помочь найти хобби, которое и может быть занятиями по робототехнике.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

***Объём и срок освоения программы:***

1 модуль – 17 часов

2 модуль – 17 часов;

Всего – **34** часа.

***Срок освоения программы:*** 1 год.

***Режим занятий:***

Занятия проводятся согласно утвержденному расписанию:

*периодичность* - **1** раз в неделю;

*продолжительность одного занятия* 1 час

(очно) – 45 мин. Занятие/15 мин. перерыв

(дистанционно) – 30 мин. занятие/15 мин. перерыв

***Формы обучения и особенности организации образовательного процесса***

Базовая форма обучения данной программы – **очная**, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа **дистанционных занятий** с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети Интернет.

Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом:

- календарный учебный год разделен на 2 модуля (полугодия), в ходе которых педагог даёт обучающимся общее представление о мире, технике, устройстве машин, механизмов, компьютеров;

- педагог объясняет детям природные явления, свойства природных тел, в том числе космических (влияние луны на приливы и отливы), течение электрического тока и т.п.;

- педагог знакомит детей с историей возникновения и становления робототехники, а также применением робототехнических систем в окружающем нас мире (начиная с «умного» электрочайника заканчивая космическими станциями и спутниками);

- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутрикружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях технической направленности;

- в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;

- занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал;

- педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

**фронтальной** - подача материала всему коллективу воспитанников;

**индивидуальной** - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

**групповой** - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп обучающихся происходит по возрастному ограничению - состав группы постоянный.

### **Цель и задачи образовательной программы**

**Цель:** развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

#### **Задачи:**

##### *Образовательные:*

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

##### *Развивающие:*

- способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных навыков;

- способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

*Воспитательные:*

- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

**Планируемые результаты освоения программы:**

**Предметные результаты освоения программы:**

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
- Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
- Методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

**Метапредметные результаты освоения программы:**

Обучающиеся будут:

- Уметь инженерно-мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- У обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
- Уметь программировать.
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;
- использовать речь для регуляции своего действия;

- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью и обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

### **Личностные результаты освоения программы:**

Результаты развития обучающихся:

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

### **У обучающихся будут сформированы:**

активность, дисциплинированность и наблюдательность;

- взаимоуважение, самоуважение;
- мотивация к изобретательству;
- стремление к получению качественного законченного материала;
- навыки проектного мышления и работы в команде.

## **1.2. Содержание программы**

### **Учебный план**

п/п	№ занятия	Содержание	Количество часов			Форма контроля и/или аттестации
			Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль 1 « Основы робототехники »</b>						
1	1	Введение в образовательную программу, техника безопасности. <b>Начальная аттестация</b>	1	0,5	0,5	презентация, результаты квест-игры
2	2	Основы робототехники, знакомство с оборудованием и его	1	0,5	0,5	Мини - выставка

		возможностями				
3	3-4	Конструирование	4	2	2	педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
4	5-6	Механизмы	4	2	2	Выставка
5	7-9	Программирование и дистанционное управление. <b>Промежуточная аттестация</b>	7	2	5	педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
		<b>Итого по 1 модулю</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
<b>Модуль 2 « <u>Продвинутое программирование</u> »</b>						
6	10- 12	Продвинутое программирование	4	1	3	Творческий отчет
7	13- 14	Автономное поведение робота	4	2	2	педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
8	15- 17	Творческий проект «Умный дом на базе Vex IQ»	3	1	2	педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
9	18- 19	Межгрупповые итоговые соревнования. <b>Итоговая аттестация</b>	4	2	2	педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
10	20	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	Творческий отчет
		<b>Итого по 2 модулю</b>	<b>16</b>	<b>6,5</b>	<b>9,5</b>	
11	21	<b>Досуговые</b>	<b>1</b>			педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ
		<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	

## Содержание Программы

### **Модуль 1 « Основы робототехники »**

#### **1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (1 ч.)**

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Квест-игра: «Лаборатория робототехники».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация, результаты квест-игры.

#### **2. Основы робототехники, знакомство с оборудованием и его возможностями (1 ч.)**

Теория. Основные подходы и принципы, лежащие в основе робототехники, мехатроники, систем управления. Возможности оборудования. Правила работы с инструментами и оборудованием. Ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля VEX IQ.

Практика. Эксперименты на основе оборудования лаборатории.

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: мини выставка.

#### **3. Конструирование (4 ч.)**

Теория. Данный модуль направлен на ознакомление с понятиями жесткость и прочность конструкций. Обучающиеся познакомятся с основными подходами к построению устойчивых механических систем.

Практика. Разработка собственных или применение готовых модулей для построения систем на основе робототехнических конструкторов, построение и исследование модели. Выполнение задний из кейсов.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

#### **4. Механизмы (4 ч.)**

Теория. Используя платформу VEX IQ учащиеся познакомятся с основными принципами механики.

Практика. Выполнение кейсовых заданий. Конструирование моделей для проведения экспериментов.

Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: выставка.

#### **5. Программирование и дистанционное управление (6 ч.)**

Данный раздел направлен на программирование полноприводного робота VEX IQ с использованием датчиков и пульта дистанционного управления. Так же раздел предусматривает подготовку к соревнованиям по образовательной робототехнике различного уровня.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

**Промежуточная аттестация** (1 ч.) Подведение итогов, награждение воспитанников.

Формы проведения занятий: рассказ, тестирование.

Формы подведения итогов: творческий отчет.

## ***Модуль 2 « Продвинутое программирование »***

### **6. Продвинутое программирование (5 ч.)**

Данный раздел направлен на ознакомление с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками Vex IQ и с расширением возможностей для программирования робота.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

### **7. Автономное поведение робота (4 ч.)**

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей. Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

### **8. Творческий проект «Умный дом на базе Vex IQ» (3 ч.)**

Данный раздел предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о системе домашних устройств, которые решают определенные задачи без участия человека. Этот тематический модуль наглядно продемонстрирует, как робототехнику можно применять для решения реальных проблем и задач.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая

мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

### **9. Итоговые соревнования (3 ч.)**

Целью соревнований является активизация и развитие познавательных, интеллектуальных и творческих инициатив учащихся, создание условий для практической реализации идей в области робототехники.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ.

### **11. Итоговое занятие (1 ч.)**

Промежуточная аттестация. Подведение итогов, награждение воспитанников.

Формы проведения занятий: рассказ, тестирование.

Формы подведения итогов: творческий отчет.

### **12. Досуговые занятия – (1 ч)**

Участие в конкурсах, викторинах, подготовка к мероприятиям

**Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**  
**2.1.Календарный учебный график**

Количество учебных недель- 34

Количество учебных дней – 34

Дата начала и окончания реализации программы – 14.09.2023 – 25.05.2024

**«Робототехника VEX IQ», срок реализации – 1 год (34 ч.)**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема учебного занятия	Место проведения занятий	Форма контроля
<i>Модуль 1 «<u>Основы робототехники</u>»</i>								
1.				Практическая работа с конструктором	1	Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда	МБОУ Шиковская СШ	тест
2.				Практическая работа с конструктором	1	<b>Начальная аттестация</b>	МБОУ Шиковская СШ	Учебная игра
3.				Практическая работа с конструктором	3	Введение в робототехнику, знакомство с оборудованием и его возможностями	МБОУ Шиковская СШ	Практическая работа

4.				Практическая работа с конструктором	3	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций	МБОУ Шиковская СШ	Практическая работа
5.				Практическая работа с конструктором	1	Устойчивость	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
6.				Практическая работа с конструктором.	1	Колесо	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
7.				Тестирование Практическая работа с конструктором	2	Творческий проект «Самокат»	МБОУ Шиковская СШ	тест
8.				Практическая работа с конструктором	1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
9.				Практическая работа с конструктором	1	Рычаги первого, второго и третьего рода	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль

10.				Практическая работа с конструктором	1	Зубчатая передача	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
11.				Практическая работа с конструктором	1	Ременная передача	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
12.				Выполнение теста	1	<b>Промежуточная аттестация</b>	МБОУ Шиковская СШ	тест

**Модуль 2 « Продвинутое программирование »**

13.				Практическая работа с конструктором	1	Среда RobotC и утилита VexOs Utility. Робот. Элементы робота	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
14.				Практическая работа с конструктором	1	Конструкция полноприводного робота VEX IQ	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
15.				Практическая работа с конструктором	1	Декомпозиция. Движение в лабиринте. Циклы в С. Движение робота. Счётчики.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
16.				Практическая работа с конструктором	1	Робот. Элементы робота. Ветвления в С. Пульт дистанционного управления	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль

17.				Практическая работа с конструктором	1	Вложенные ветвления	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
18.				Практическая работа с конструктором	1	Манипулирование объектами. Схват. Элементы декомпозиции в механике	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
19.				Практическая работа с конструктором	1	Двоичное кодирование. Switch-Case	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
20.				Практическая работа с конструктором	1	Функции. Функциональное управление роботом	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
21.				Практическая работа с конструктором	1	Функциональное аналоговое управление роботом. Цифровые и аналоговые сигналы	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
22.				Практическая работа с конструктором	1	RGB аддитивная цветовая модель. Технологии построения изображения в цифровых устройствах.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
23.				Практическая работа с конструктором	1	Точные движения робота с контролем оборотов двигателя на пропорциональном регуляторе.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
24.				Практическая работа с конструктором	1	Движение по азимуту на пропорциональном регуляторе с контролем отклонения гироскопическим датчиком.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
25.				Практическая работа с конструктором	1	Датчик расстояния. Робот путешественник.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
26.				Практическая работа с конструктором	1	Движение вдоль стены на пропорциональном регуляторе.	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
27.				Практическая работа с конструктором	1	Творческий проект «Умный дом». Конструирование. Программирование	МБОУ Шиковская СШ	Упражнения, контроль
28.				Выполнение теста	1	<b>Итоговая аттестация</b>	МБОУ Шиковская СШ	тест
29.				Практическая работа с конструктором	1	<b>Досуговые</b>	МБОУ Шиковская СШ	Практическая работа

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе «Точки Роста» МОУ Шиковской СШ.

Оборудование и техническое оснащение:

– помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами;

- проектор с экраном;
- набор «VEX IQ Набор Супер Кит»
- наборы для изучения основ робототехники;
- конструкторы для изучения универсальных программируемых контроллеров;
- набор для изучения принципов работы с одноплатными миникомпьютерами;
- датчики света, цвета, ИК-маяк, ИК-приемник;
- ноутбуки;
- компьютеры

### Информационно-методическое обеспечение:

Для реализации программы используются следующие платформы и сервисы:  
-сетевой город,

-GooglForm,

-чаты в WatsApp, ВКонтакте,

- ЦОР, размещенные на образовательных сайтах,

-электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

#### - Интернет-ресурсы:

1. Правила соревнований:

[VEX Академия | Робототехника VEX IQ \(vexacademy.ru\)](http://vexacademy.ru)

2. [Робототехника на VEX IQ. Урок 1: возможности конструктора |](http://edurobots.ru)

[Занимательная робототехника \(edurobots.ru\)](http://edurobots.ru)

3. [VEX Академия | Робототехника VEX IQ \(vexacademy.ru\)](http://vexacademy.ru)

4. [VEX Робототехника \(examen-technolab.ru\)](http://examen-technolab.ru)

### Кадровое обеспечение:

Педагог, работающий по данной программе должен иметь высшее или среднее профессиональное педагогическое образование, знать специфику дополнительного образования.

Кроме того, педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками

работы со средствами телекоммуникаций( системами навигации в сети Интернет, навыками поиска информации в сети Интернет, электронной почтой, и тд), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием ЦОР.

### **Формы аттестации**

Способами определения результативности реализации данной программы являются организация и проведение диагностики уровня сформированности знаний и умений.

**В ходе реализации программы проводится три вида аттестации:**

- **Текущий контроль** - проводится в конце изучения каждой темы - творческие задания, мозговой штурм, фотовыставки.
- **Промежуточная аттестация** - тесты, викторины.
- **Итоговая аттестация** - оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе - наградные документы за участие в конкурсах различного уровня по профилю.

### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**

- составление личного портфолио ;
- проведение межгрупповых соревнований среди обучающихся;
- выставки;
- защита индивидуального проекта;
- участие в конкурсах районного, регионального уровней

### **Оценочные материалы.**

#### **Тест**

1. Кто придумал термин «робот»?

- А) Карел Чапек; Б) Айзек Азимов; В) Йозеф Чапек; Г) Джон Рональд;  
Д) Джоан Роулинг;

2. Соедините следующие детали с названием:



муфта



балка



штифт



ось



зубчатое колесо

3. Прочитайте список ресурсов в первом столбце, а во втором столбце запишите, какие продукты вы можете получить из них.

Список ресурсов	Список продуктов
песок вода лопатка	крепость
дерево молоток гвозди	

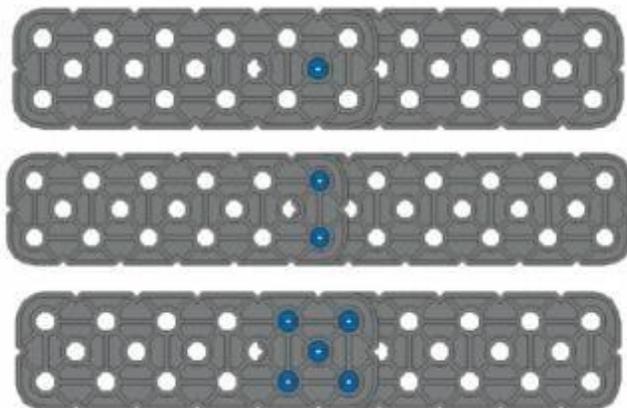
4. Зарисуйте силы, которые сейчас на вас действуют. Очень важно указать направление действия силы.



5. Заполните таблицу:

Процесс	Вид энергии: потенциальная или кинетическая
Картинка с натяжением тетивы лука	
Процесс зарядки катапульты	
Капли дождя с неба	
Мяч в руке над полом	
Человек катится на санках	

6. Обведите 2 наиболее прочных соединения двух балок между собой:



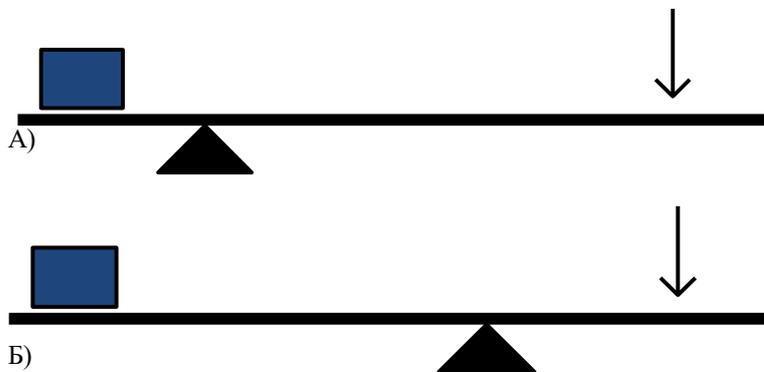
7. Укажите наилучшее положение центра тяжести робота.

- 1) Центр тяжести должен быть смещен вперед;
- 2) Центр тяжести должен быть смещен назад;
- 3) Положение центра тяжести не играет роли;

8. Энергия никогда не возникает из ничего и не исчезает бесследно. Но она может изменяться и переходить из одной формы в другую. Это закон...

- А) Потери энергии
- Б) Исчезновения энергии
- В) Сохранения энергии
- Г) Возникновения энергии

9. В каком случае поднять груз будет проще?



10. Какое из зданий самое устойчивое?



Ответ: \_\_\_\_\_

11. В чем измеряется скорость?

А) км, м, дм; Б) час, минута, секунда; В) км/ч, м/с, м/мин;

12. Какое из ниже приведенных устройств преобразует химическую энергию нефти в кинетическую энергию?



А)

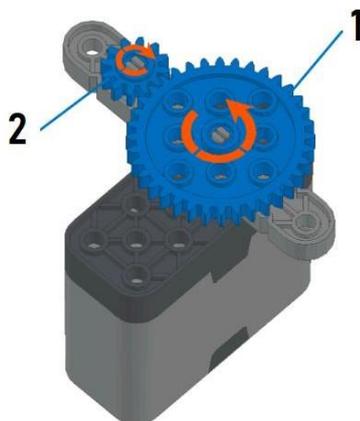


Б)



В)

13. Какое зубчатое колесо на данном изображении принято называть ведущим?



А) 1

Б) 2

В) 1 и 2

14. Дополните предложение:

Машины, контролирующие свое поведение в зависимости от окружающей среды без какого-либо вмешательства человека, называют устройствами...

А) Автоматического программирования; Б) Удаленного доступа;

В) Автоматического управления;

15. Какое из следующих устройств не контролирует свое поведение в зависимости от окружающей среды?



А)



Б)



В)

Оценочный лист

Форма контроля входящий, текущий, тематический, промежуточный  
(нужное подчеркнуть)

Количество учащихся \_\_\_\_\_

Возраст учащихся \_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_

Год обучения по программе \_\_\_\_\_

**Результаты контроля**

<u>№ п/п</u>	<u>Показатели.</u>	<u>Результаты.</u>
<u>1</u>	<u>Задание выполнили полностью</u>	<u>чел. ( %)</u>
<u>2</u>	<u>Задание выполнено с одной ошибкой</u>	<u>чел. ( %)</u>
<u>3</u>	<u>Задание выполнено с двумя ошибками</u>	<u>чел. ( %)</u>
<u>4</u>	<u>Задание выполнено с тремя и более ошибками</u>	<u>чел. ( %)</u>
<u>5</u>	<u>Не справились с заданием</u>	<u>чел. ( %)</u>
	<u>Средний результат:</u>	<u>%</u>

Низкий уровень усвоения материала - до 40%.

Средний уровень усвоения материала - с 41 до 70%.

Высокий уровень усвоения материала - с 71 до 100%.

Общие выводы:

- Форма проведения контроля:
- выбрана целесообразно,
- соответствует возрастным особенностям обучающихся,
- соответствует содержанию рабочей программы.
- Уровень сложности:
- соответствует программным требованиям,
- соответствует подготовленности обучающихся.
- Средний результат контроля составил \_\_\_\_\_ %, что

соответствует \_\_\_\_\_ уровню усвоения программного материала.  
ПДО \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

**Информационная карта освоения обучающимися разделов общеобразовательной программы**

**Название программы:** \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество педагога: \_\_\_\_\_

Год обучения по программе \_\_\_\_\_ Дата заполнения \_\_\_\_\_

№	ФИ обучающегося	Уровень результативности освоения программы					Общая сумма баллов
		Раздел					
		опыт освоения теории	опыт освоения практической деятельности	опыт творческой деятельности	опыт эмоциональных отношений	опыт социальной значимой деятельности.	
<u>1</u>							
<u>2</u>							
<u>3</u>							
<u>4</u>							
<u>5</u>							

Обработка анкет и интерпретация результатов: каждый критерий оценивается по 3 бальной системе (max-3).

1-4 балла – раздел в целом освоен на низком уровне.

5-10 баллов – раздел в целом освоен на среднем уровне.

11-15 баллов - раздел в целом освоен на высоком уровне.

**Методические и оценочные материалы.**

УМК программы, дидактические материалы - раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.; презентации по программе; материалы по ТБ, задания для самостоятельной творческой деятельности и т.д. Определяется педагогом самостоятельно.

Может включать в себя:

- особенности организации образовательного процесса очно, очно-заочно, заочно, дистанционно, в условиях сетевого взаимодействия и др;
- методы обучения ;
- формы организации образовательного процесса:
- формы организации учебного занятия;
- педагогические технологии;
- алгоритм учебного занятия - краткое описание структуры занятия и его этапов

При реализации ДООП «РОБОТЫ ВОКРУГ НАС»

в рамках воспитательного компонента предусмотрена реализация следующих модулей:

<i>Модуль</i>	<i>Реализация модуля</i>
<b>Воспитательная среда</b>	<p>Для реализации данного модуля создана совокупность условий:  *педагогом объединения разработан план по воспитательной работе на учебный год, в рамках которого обучающиеся кружковых объединений принимают участие в организации и проведении открытых тематических мероприятий посвященных праздникам и дням, связанным с информационными технологиями, интернетом, компьютером и смежными областями.  *также в рамках воспитательной работы принимают участие во всероссийских акциях.</p>
<b>Работа с родителями</b>	<p>Педагогом разработан годовой план работы с родителями, которая осуществляется по средствам проведения родительских собраний, индивидуальных консультаций.  Родители активно привлекаются к подготовке и проведению мероприятий, проводимых в объединении и в ЦР "Точка роста". Тесный контакт с родителями помогает обеспечить согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для достижения поставленных воспитательных целей.</p>
<b>Наставничество</b>	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога с обучающимися. Чаще всего это консультации для одарённых детей, либо отстающих, а так же работа по сопровождению проектов, подготовка к конкурсам. Применяется 2 вида наставничества: Педагог - обучающийся, обучающийся – обучающийся.</p>
<b>Самоопределение (профориентация)</b>	<p>В процессе реализации данной программы у обучающихся есть возможность познакомиться с новыми технологиями в робототехнике.  Также в процессе реализации программы используется потенциал самой программы и проводятся дополнительные мероприятия (беседы, практические упражнения).</p>
<b>Профилактика ЗОЖ</b>	<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы делается акцент на профилактике травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных классах и на рабочих местах, проводятся инструктажи по ПДД, о правилах поведения в гололёд и на воде).  Кроме этого, ведётся работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.</p>

	В объединении так же делается акцент на развитие здорового образа жизни: в перерывах проводятся подвижные игры, физкультминутки, показываются презентации о здоровой и полезной пище.
<b>Экологическое воспитание</b>	Педагог проводит беседы, посвященные темам бережного отношения к окружающей среде, природе, правильном с экологической точки зрения поведении человека в различных условиях и ситуациях. На занятиях используются презентации об использовании робототехники для защиты окружающей .

## Список использованной литературы

### Для педагога

1. Закон РФ «Об образовании».
2. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Издательство МАИ. 2004.
3. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
4. Фу К. Робототехника / К. Фу, Р. Гонсалес, К. Ли. М.: Мир, 1989. 624 с.
5. Электроника и схемотехника. Основы электроники: конспект лекций для высшего профессионального образования. / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, И.И.
6. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. М.:Мир, 1983. Т.1.

### Список литературы для обучающихся и родителей

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука., 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8
2. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов.
3. Рудольф Сворень Электроника шаг за шагом. Практическая энциклопедия юного радиолюбителя (4 издание)
4. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход»
5. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Роботизированные лабораторные по физике»

6. УллиСоммер «Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino»
7. Виктор Петин «Проекты с использованием контроллера Arduino»
8. Саймон Монк «Программируем Arduino. Основы работы со скетчами»
9. Джереми Блум «Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства»
10. Майкл Предко «123 эксперимента по робототехнике»
11. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW
12. Джон Бейктал "Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги"

### **Интернет-ресурсы:**

1 Правила соревнований:

[VEX Академия | Робототехника VEX IQ \(vexacademy.ru\)](http://vexacademy.ru)

2. [Робототехника на VEX IQ. Урок 1: возможности конструктора | Занимательная робототехника \(edurobots.ru\)](http://vexacademy.ru)

3. [VEX Академия | Робототехника VEX IQ \(vexacademy.ru\)](http://vexacademy.ru)

4. [VEX Робототехника \(examen-technolab.ru\)](http://examen-technolab.ru)