

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Баклушинская средняя школа

| | | |
|---|--|--|
| «Рассмотрено на педагогическом совете» Протокол № 7 от «09» апреля 2024г. | «Согласовано» Заместитель директора по УВР _____ О.Н.Муртазина «10» апреля 2024г. | «Утверждаю» Директор школы _____ О.В.Косинская Приказ №26-ОД от «11» апреля 2024г. |
|---|--|--|

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«РОБОТЫ ВОКРУГ НАС»

Возраст обучающихся: 10-12 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: стартовый

Автор-разработчик:

педагог дополнительного образования

Дегтярева Елена Павловна

Соавтор-разработчик:

педагог дополнительного образования:

Муртазина Ольга Николаевна

Содержание

| | |
|--|----|
| Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы» | |
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Содержание программы | 8 |
| Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий» | |
| 2.1. Календарный учебный график (КУГ) | 11 |
| 2.2. Условия реализации программы | 15 |
| 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы | 16 |
| 2.4. Методические материалы | 22 |
| Список литературы | 23 |

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);
 - «Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года», утвержденная Распоряжением Минпросвещения РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
 - 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 МКОУ Баклушинская СШ (2022 г.);
- Устав МКОУ Баклушинская СШ
- Правила приёма, перевода и отчисления обучающихся в МКОУ Баклушинская СШ (2022 г.);
 - Положение о разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных программ в МКОУ Баклушинская СШ (2022г.);
 - Положение о кружковых объединениях МКОУ Баклушинская СШ (2022 г.);
 - Положение о педагогическом мониторинге в МКОУ Баклушинская СШ (2022 г.);
 - Правила внутреннего распорядка для обучающихся в МКОУ Баклушинская СШ (2022 г.).

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.

ДООП «Роботы вокруг нас» 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.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что программа реализуется в рамках проекта "Современная школа" в «Точке роста» МКОУ Баклушинской СШ (на условиях *сетевого взаимодействия*) и ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала.

Инновационность программы

Введение дополнительной образовательной программы «Роботы вокруг нас» 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 мини групп 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 | |
| Модуль 1 « Основы робототехники » | | | | | | |
| 1 | 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности. Начальная аттестация | 1 | 0,5 | 0,5 | презентация, результаты квест-игры |
| 2 | 2 | Основы робототехники, знакомство с оборудованием и его возможностями | 1 | 0,5 | 0,5 | Мини - выставка |
| 3 | 3-6 | Конструирование | 4 | 2 | 2 | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |
| 4 | 7-10 | Механизмы | 4 | 2 | 2 | Выставка |
| 5 | 11-17 | Программирование и дистанционное управление. Промежуточная | 7 | 2 | 5 | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |

| | | | | | | |
|--|-------|---|-----------|------------|------------|--|
| | | аттестация | | | | |
| | | Итого по 1 модулю | 17 | 7 | 10 | |
| Модуль 2 « Продвинутое программирование » | | | | | | |
| 6 | 18-21 | Продвинутое программирование | 4 | 1 | 3 | Творческий отчет |
| 7 | 22-25 | Автономное поведение робота | 4 | 2 | 2 | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |
| 8 | 26-28 | Творческий проект «Умный дом на базе Vex IQ» | 3 | 1 | 2 | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |
| 9 | 29-32 | Межгрупповые итоговые соревнования. Итоговая аттестация | 4 | 2 | 2 | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |
| 10 | 33 | Итоговое занятие | 1 | 0,5 | 0,5 | Творческий отчет |
| | | Итого по 2 модулю | 16 | 6,5 | 9,5 | |
| 11 | 34 | Досуговые | 1 | | | педагогические наблюдения, проведение конкурса, выставка работ |
| | | ИТОГО | 34 | 14 | 20 | |

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.

10. Итоговое занятие (1 ч.)

Промежуточная аттестация. Подведение итогов, награждение воспитанников.

Формы проведения занятий: рассказ, тестирование.

Формы подведения итогов: творческий отчет.

11. 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 – 01.09.2024 – 31.05.2025

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятий | Кол- во часов | Тема учебного занятия | Место проведения занятий | Форма контроля |
|---|-------|-------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|---|-------------------------------------|----------------|
| <u>Модуль 1 « Основы робототехники »</u> | | | | | | | | |
| 1. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда Начальная аттестация | МБОУ Баклушинская СШ Точка роста | тест |
| 2. | | | | Практическая | 1 | Основы | | Мини - |

| | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|---|---|---|--|---------------------------|
| | | | | ая работа с конструктором | | робототехники, знакомство с оборудованием и его возможностями | | выставка |
| 3. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Конструирование | | Практическая работа |
| 4. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Конструирование | | Практическая работа |
| 5. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Конструирование | | Упражнения, контроль |
| 6. | | | | Практическая работа с конструктором. | 1 | Конструирование | | Упражнения, контроль |
| 7. | | | | Тестирование Практическая работа с конструктором | 1 | Механизмы | | тест |
| 8. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Механизмы | | Упражнения, контроль |
| 9. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Механизмы | | Упражнения, контроль |
| 10. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Механизмы | | Упражнения, контроль |
| 11. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Ременная передача | | Упражнения, контроль |
| 12. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Программирование и дистанционное управление. | | Педагогическое наблюдение |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|---|---|--|---------------------------|
| 13. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Программирование и дистанционное управление. | | Педагогическое наблюдение |
| 14 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Программирование и дистанционное управление. | | Педагогическое наблюдение |
| 15 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Программирование и дистанционное управление. | | Педагогическое наблюдение |
| 16 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Программирование и дистанционное управление. | | Педагогическое наблюдение |
| 17. | | | | Выполнение теста | 1 | Программирование и дистанционное управление. Промежуточная аттестация | | тест |
| Модуль 2 «Продвинутое программирование» | | | | | | | | |
| 18. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Среда RobotC и утилита VexOs Utility. Робот. Элементы робота | | Упражнения, контроль |
| 19. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Конструкция полноприводного робота VEX IQ | | Упражнения, контроль |
| 20. | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Декомпозиция. Движение в лабиринте. Циклы в C. Движение робота. Счётчики. | | Упражнения, контроль |
| 21 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Робот. Элементы робота. Ветвления в C. Пульт дистанционного управления | | Упражнения, контроль |
| 22 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Вложенные ветвления | | Упражнения, контроль |
| 23 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Манипулирование объектами. Схват. Элементы декомпозиции в | | Упражнения, контроль |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------------------------------------|---|---|--|----------------------|
| | | | | | | механике | | |
| 24 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Двоичное кодирование. Switch-Case | | Упражнения, контроль |
| 25 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Функции. Функциональное управление роботом | | Упражнения, контроль |
| 26 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Функциональное аналоговое управление роботом. Цифровые и аналоговые сигналы | | Упражнения, контроль |
| 27 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | RGB аддитивная цветовая модель. Технологии построения изображения в цифровых устройствах. | | Упражнения, контроль |
| 28 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Точные движения робота с контролем оборотов двигателя на пропорциональном регуляторе. | | Упражнения, контроль |
| 29 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Движение по азимуту на пропорциональном регуляторе с контролем отклонения гироскопическим датчиком. | | Упражнения, контроль |
| 30 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Датчик расстояния. Робот путешественник. | | Упражнения, контроль |
| 31 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Движение вдоль стены на пропорциональном регуляторе. | | Упражнения, контроль |
| 32 | | | | Практическая работа с конструктором | 1 | Творческий проект «Умный дом». Конструирование. Программирование | | Упражнения, контроль |
| 33 | | | | Выполнение теста | 1 | Итоговая аттестация | | тест |
| 34 | | | | Практическая | | Досуговые | | Практиче |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|---|--|--|-------------|
| | | | | я работа с конструктором | 1 | | | ская работа |
|--|--|--|--|--------------------------|---|--|--|-------------|

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе «Точки Роста» МКОУ Баклушинской 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 | 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 лопата | крепость |
| дерево молоток гвозди | |

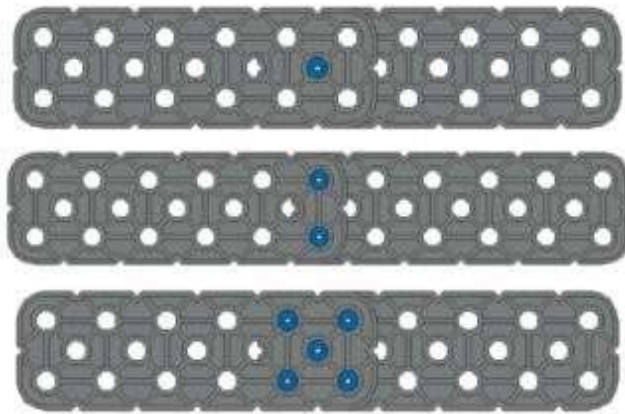
4. Зарисуйте силы, которые сейчас на вас действуют. Очень важно указать направление действия силы.



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:



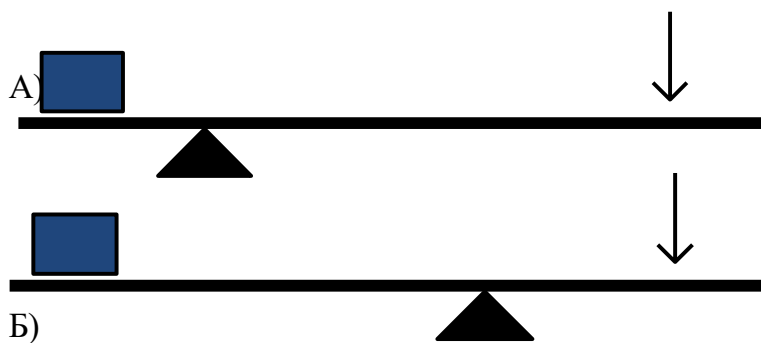
7. Укажите наилучшее положение центра тяжести робота.

- 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)

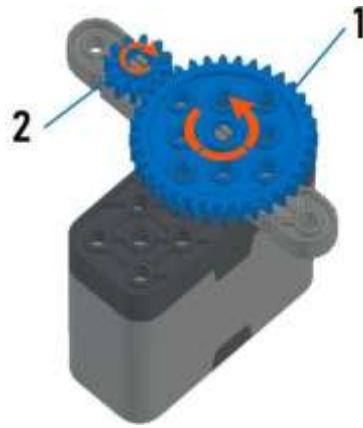


Б)



В)

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



A) 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...

- A) Автоматического программирования; Б) Удаленного доступа;
В) Автоматического управления;

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



A)



Б)



В)

Оценочный лист

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

Количество учащихся _____

Возраст учащихся _____

Группа № _____

Год обучения по программе _____

Результаты контроля

| <u>№</u> <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 _____

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

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |

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 д.р;
- 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> |
|-----------------------------|--|
| Воспитательная среда | 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. |
| Работа с родителями | 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. |
| Наставничество | 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. |
| Самоопределение (профорентация) | 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). |
| Профилактика ЗОЖ | 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. В объединении так же делается акцент на развитие здорового образа жизни: в перерывах проводятся подвижные игры, физкультминутки, показываются презентации о здоровой и полезной пище. |
| Экологическое воспитание | 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://edurobots.ru)

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

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