

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20 ИМ. В.В. КУПРИЯНОВА СУЛУКСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ ВЕРХНЕБУРЕИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

«Согласованно»

28.05.2024г

Зам. Директора по ВР:

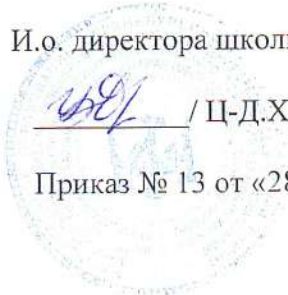
 / Ц-Д.Х. Цыбекжапова

«Утверждено»

И.о. директора школы

 / Ц-Д.Х. Цыбекжапова

Приказ № 13 от «28» мая 2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
объединение «Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Составитель: Шамгонов Нурсултан Муталлапович

Учитель математики и информатики

Сулук 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Основы робототехники» разработана в соответствии с нормативно–правовыми документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минпросвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629);
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом МБОУ СОШ №20 им В.В. Куприянова.

Направленность–техническая.

Учебный курс программы дополнительного образования «Основы робототехники» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор НИКИ РОБОТ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной

программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Педагогическая целесообразность – занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Программа доступна для мотивированных детей, детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, детей из сельской местности.

Адресат программы:

Возраст детей, участвующих в реализации программы 9 – 12 лет. Возрастные особенности учитываются в процессе обучения через индивидуальный подход к ребёнку. Наличие определенной физической и практической подготовки не требуется.

Программа доступна для мотивированных детей, а также для детей из сельской местности.

По данной программе могут обучаться дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды и инвалиды с учетом особенностей их психофизического развития. Занятия с такими детьми проводятся вместе с другими учащимися. Программа учитывает психологические и возрастные особенности детей с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья) и детей-инвалидов, предполагает вариативность объяснения учебного материала и практических заданий.

Программа доступна для детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, ориентирована на создание условий для формирования здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья и гармоничного развития детей и подростков, воспитание морально-волевых качеств и стойкого интереса к занятиям, а также программа создает условия для выявления одаренных детей.

Объём и срок реализации программы:

Количество часов по программе в год – 36 часов.

По продолжительности реализации программа – одногодичная. Занятия проводятся 1ч в неделю по 40 минут.

Количество обучаемых в группе составляет от 8 до 12 человек. Форма организации образовательного процесса – очная.

По содержанию деятельности – интегрированная.

Уровень сложности – стартовый.

По уровню образования – общеразвивающая. Формы занятий: групповые индивидуальные.

Цель: создание условий для развития научно- технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- Оказать содействие в получении знаний о конструировании роботов;
- Ознакомить обучающихся с конструктивным, аппаратным обеспечением платформы НИКИ РОБОТ;
- ознакомить обучающихся с основами механики, механизмами и соответствующей терминологией;
- помочь изучить и освоить среду программирования Scratch и др.;
- помочь изучить базовые понятия алгоритмизации и программирования: с использованием робота НИКИ РОБОТ;
- оказать содействие в понимании правил составления программы управления роботами;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом; развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей.
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний; развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, удовлетворения за достижения отечественной науки и техники.

Планируемые результаты

Личностные результаты

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.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

- усвоение правил техники безопасности;
- использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;
- приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

По окончании программы обучающийся **должен знать:**

- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- понятия рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения;
- способы передачи движения;
- способы преобразования энергии;
- конструктивные особенности различных механизмов;
- принципы работы и использования датчиков;
- этапы решения задач;
- основы конструирования.

По окончании программы обучающийся **должен уметь:**

- собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией;
- самостоятельно решать технические задачи.

Учебно -тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации по разделу, теме
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение в робототехнику.	5	3.5	1.5	
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете.	1	1	-	Опрос
1.2.	Изучение деталей конструктора. Введение в терминологию	1	1	-	Тест
1.3.	Простые машины. Рычаг. Колесо и ось.Блоки. Наклонная плоскость. Клин. Винт	1	0.5	0.5	Тест
1.4.	Механизмы. зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.	1	0.5	0.5	Тест, кейс
1.5.	Конструкции.	1	0.5	0.5	Тест, кейс
2.	Раздел 2. Силы и движение.	5	0	5	
2.1.	Экскаватор	1	-	1	Выполнение кейса
2.2.	Конвейер	1	-	1	Выполнение кейса
2.3.	Свободное качение	1	-	1	Выполнение кейса
2.4.	Камень-ножницы-бумага	1	-	1	Выполнение кейса
2.5	Качели	1	-	1	Выполнение кейса
3	Раздел 3. Творческие задания на проектирование и конструирование.	13	-	13	
3.1.	Фантастическое существо.	2	-	2	Выполнение
3.2.	Создание подставки для телефона	2	-	2	Выполнение
3.3	Робот дзюдо	2	-	2	Выполнение
3.4	Персонаж мультфильма	3	-	3	Выполнение
3.5	Игра цветов	2	-	2	Выполнение
3.6	Катапульта	2	-	2	Выполнение
4	Раздел 4. Инженерное проектирование и конструирование	13	-	13	
4.1	Бесконечный цикл	2	-	2	Выполнение

4.2	Сортировка цвета	2	-	2	Выполнение
4.3	Мелодия	2	-	2	Выполнение
4.4	Рисовальщик	2	-	2	Выполнение
4.5	Робот Змей	2	-	2	Выполнение
4.6	Мотоцикл	2	-	2	Выполнение
4.7	Автомобиль	1	-	1	Выполнение

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику (5 часов)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете (1 ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности.

*Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Понятие о робототехнике, организация рабочего места. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы.
Контроль: Опрос, тест, кейс – задания.*

Тема 1.2. Изучение деталей конструктора. Введение в терминологию (1 ч.)

Теория: Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта КЛІС «Технология и физика». Значение техники в жизни человека. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва.

Контроль: Опрос, тест, кейс – задания.

Тема 1.3. Простые машины. Рычаг. Колесо и ось. Блоки.

Наклонная плоскость. Клин. Винт (1 ч.)

Теория: Изучение простых механизмов: «Рычаг», «Блоки. Наклонная плоскость. Клин. Винт», «Конструкции».

Практика: Конструирование моделей «Рычаг», «Блоки. Наклонная плоскость. Клин. Винт», «Конструкции».

Контроль: Опрос, тест, кейс – задания.

Тема 1.4. Механизмы. зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой. (1 ч.)

Теория: дать понятие о видах механической передачи. Что такое зубчатая передача, кулачок, храповой механизм с собачкой.

Практика: Устный опрос. Конструирование моделей с различными видами механической и зубчатой передачи.

Контроль: Опрос, тест, кейс – задания.

Тема 1.5. Конструкции. (1 ч.)

Теория: как построить прочные конструкции.

Практика: Конструирование модели с устойчивой конструкцией.

Контроль: Опрос, тест, кейс – задания.

Раздел 2. Сила и движение

Тема 2.1. Экскаватор (1 ч.)

Теория подъем тел. Практика: Конструирование модели: «Экскаватор». Контроль: Опрос, тест, кейсовое задание.

Тема 2.2. Конвейер (1 ч.)

Теория: Перенос объектов.

Практика: Конструирование модели «Конвейер

Контроль: Опрос, тест, кейсовое задание.

Тема 2.3. Свободное качение (1 ч.)

Теория: Уравновешенные и неуравновешенные силы. Практика:

Конструирование модели: «Свободное качение». Контроль:

Опрос, тест, кейсовое задание.

Тема 2.4. Камень-ножницы-бумага (1 ч.)

Теория: Изменение объекта.

Практика: Создание игры «Камень-ножницы-бумага ».

Контроль: Опрос, тест, кейсовое задание.

Тема 2.4. Качели (1 ч.)

Теория: Уравновешенные и неуравновешенные силы. Трение и проскальзывание.

Практика: Конструирование модели: «Качели».

Контроль: Опрос, тест, кейсовое задание.

Календарный учебный график

№	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Формы контроля
1	7.09.2024г	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете.	1	лекция	беседа, опрос
2	14.09.2024г	Изучение деталей конструктора. Введение в терминологию	1	Лекция практ.зан.	творческая работа
3	21.09.2024г	Простые машины. Рычаг. Колесо и ось. Блоки. Наклонная плоскость. Клин. Винт	1	Лекция /практ.зан.	Наблюдение, практическая работа
4	28.09.2024г	Механизмы. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой.	1	Лекция /практ.зан.	практическая работа
5	5.10.2024г	Конструкции.	1	Лекция /практ.зан.	Практическая работа
6	12.10.2024г	Экскаватор	1	практ.зан.	Практическая работа
7	19.10.2024г	Конвейер	1	практ.зан.	Практическая работа
8	26.10.2024г	Свободное качение	1	практ.зан.	Практическая работа
9	9.11.2024г	Камень-ножницы-бумага	1	Практ.зан.	Творческий проект
10	16.11.2024г	Качели	1	практ.зан.	Практическая работа
11	23.11.2024г	Фантастическое существо.	1	практ.зан.	Практическая работа
12	30.11.2024г	Фантастическое существо.	1	практ.зан.	Практическая работа
13	7.12.2024г	Создание подставки для телефона	1	практ.зан.	Практическая работа
14	14.12.2024г	Создание подставки для телефона	1	практ.зан.	Практическая работа
15	21.12.2024г	Робот дзюдо	1	практ.зан.	Практическая работа
16	28.12.2024г	Робот дзюдо	1	практ.зан.	Практическая работа

17	11.01.2025г	Персонаж мультфильма	1	практ.зан.	Практическая работа
18	18.01.2025г	Персонаж мультфильма	1	практ.зан.	Практическая работа
19	25.01.2025г	Персонаж мультфильма	1	практ.зан.	Практическая работа
20	01.02.2025г	Игра цветов	1	практ.зан.	Практическая работа
21	08.02.2025г	Игра цветов	1	практ.зан.	Практическая работа
22	15.02.2025г	Катапульта	1	практ.зан.	Практическая работа
23	22.02.2025г	Катапульта	1	практ.зан.	Практическая работа
24	01.03.2025г	Бесконечный цикл	1	практ.зан.	Практическая работа
25	08.03.2025г	Бесконечный цикл	1	практ.зан.	Практическая работа
26	15.03.2025г	Сортировка цвета	1	практ.зан.	Практическая работа
27	22.03.2025г	Сортировка цвета	1	практ.зан.	Практическая работа
28	05.04.2025г	Мелодия	1	практ.зан.	Практическая работа
29	12.04.2025г	Мелодия	1	практ.зан.	Практическая работа
30	19.04.2025г	Рисовальщик	1	практ.зан.	Практическая работа
31	26.04.2025г	Рисовальщик	1	практ.зан.	Практическая работа
32	03.05.2025г	Робот Змей	1	практ.зан.	Практическая работа
33	10.05.2025г	Робот Змей	1	практ.зан.	Практическая работа
34	17.05.2025г	Мотоцикл	1	практ.зан.	Практическая работа
35	24.05.2025г	Мотоцикл	1	практ.зан.	Практическая работа
36	27.07.2025	Автомобиль	1	практ.зан.	Практическая работа

Методическое обеспечение программы

Программой предусматриваются занятия стандартные и нестандартные: занятие-практикум, занятие-зачет, занятие – конкурс, занятие-испытание.

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых объявляется тема занятий;*
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается, где можно взять этот материал;*
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);*
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.*

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает работа или его часть) практическую работу;*
- далее педагог показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;*
- педагог отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает, где они размещены на его сайте, посвященном именно этой теме;*
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;*
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.*

Основные принципы построения учебного занятия:

1. *Научность.* Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
 2. *Доступность.* Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
 3. *Связь теории с практикой.* Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
 4. *Сознательность и активность обучения.* В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.
 5. *Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.
 6. *Систематичность и последовательность.* Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
 7. *Прочность закрепления знаний, умений и навыков.* Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
 8. *Индивидуальный подход в обучении.* В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.
- Основные методы, используемые в учебно-воспитательном процессе.**

Методы получения новых знаний

- *рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения.*

Методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности

- *практическая деятельность, упражнения.*

Методы организации взаимодействия обучающихся и накопление социального

опыта

- *метод эмоционального стимулирования (метод основаны на создании ситуации успеха в обучении).*

Методы развития познавательного интереса

- *формирование готовности восприятия учебного материала;*
- *метод создания ситуаций творческого поиска.*

Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся

- *творческое задание, создание креативного поля;*
- *метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств обучающихся и учебно-познавательной деятельности социального и психологического развития обучающихся коллектива;*
- *наблюдение за работой обучающихся*

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой, индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований. При проведении занятий важно создавать особую доброжелательную психологическую атмосферу. Средства обучения также разнообразны в зависимости от цели: средства наглядности, задания, упражнения, технические средства обучения, учебные пособия для педагога, дидактические материалы, методические разработки, рекомендации и др.

Диагностический инструментарий и формы контроля

Для определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Высокий уровень:

- *сфера знаний и умений: отличное владение понятийным аппаратом, безошибочно и точное, грамотное выполнение заданий, правильная работа, соблюдение правил ТБ при работе с техникой, точное планирование своей работы;*
- *сфера творческой активности: обучающийся проявляет выраженный*

интерес к занятиям, творческой деятельности, обстановке и педагогу; активно принимает участие в конкурсах различного уровня;

- сфера личностных результатов: прилагает усилия к преодолению трудностей; слаженно работает в коллективе, умеет выполнять задания самостоятельно.

Средний уровень:

- сфера знаний и умений: знание базовых понятий, соблюдение правил ТБ при работе с компьютерами, выполнение заданий с допущением неточности; недостаточно рациональное использование рабочего времени;

- сфера творческой активности: включение обучающихся в работу достаточно активно (с желанием), или с проявлением интереса к работе, но присутствует быстрая утомляемость; участие в конкурсах (внутриучрежденческого и городского уровней);

- сфера личностных результатов: планирование работы по наводящим вопросам педагога или самостоятельно, но с небольшими погрешностями; возникновение трудностей при работе в коллективе (присутствует желание добиться положительного результата в работе).

Низкий уровень:

- сфера знаний и умений: слабое развитие понятийного аппарата, отсутствие достаточного уровня работы с языком программирования;

- сфера творческой активности: начало выполнения задания только после дополнительных побуждений, а во время работы частое переключение внимания, выполнение заданий недостаточно грамотно;

- сфера личностных результатов: нерациональное использование времени; планирование собственной работы только по наводящим вопросам педагога, не умение выполнять задания.

Программой «Робототехника» предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, а также промежуточный, результаты которых фиксируются в листах оценивания.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения для выявления исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направление и формы индивидуальной работы (метод: анкетирование, собеседование).

Промежуточный контроль. В конце каждой четверти проводится итоговое занятие в форме зачета, состоящего из практической и теоретической частей. Проверка теоретического материала осуществляется в письменной форме (составляется из вопросов по каждому разделу программы). Практическая часть состоит из проверки умений и навыков по работе в системе программирования.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение, участие в мероприятиях, конкурсах. На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль. Формы контроля: зачет, тестирование, письменный опрос, анкетирование, самостоятельная работа, педагогическое наблюдение.

Формы подведения итогов:

-участие в конкурсах, соревнованиях, сетевых проектах;

-выставки технического творчества;

- результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;

- фото и видео материалы по результатам работ размещаются на сайте учреждения; предлагаются для участия на фестивалях и олимпиадах различных уровней.

Итоговое тестирование в рамках промежуточной аттестации

1. Что называют промышленными роботами?

- Это робот, способный осуществлять двигательные и управляющие действия в производственном процессе.

- Это автоматические устройства, способные осуществлять двигательные и управляющие действия в производственном процессе по заданной программе.

- Это машина, способная осуществлять двигательные действия по заданной программе.

2. Универсальные роботы способны осуществлять

- Различные технологические операции

- Различные игровые технологии

- Различные операции под присмотром человека

3. Специализированные роботы предназначены для выполнения

- Множества функций

- *Определенной работы*
- *Задания человеком*

4. Специальные роботы.

- *Имеют особую конструкцию и способны работать в особых условиях или выполнять специальную функцию*
- *Имеют обычную конструкцию и могут выполнять все поставленные задачи*
- *Способны работать в космосе*

5. К чему крепят инструмент на робота?

- *Фланец*
- *Ось*
- *После насадки*

6. Как называется функция, при которой робот не может двигаться, то есть робот находится в таком положении, при котором не может выполнять поставленную задачу?

- *Юстировка*
- *Калибровка*
- *Сингулярность*

7. Выберите правильное определение робота

- *Автоматическое или автоматизированное устройство, включающее в себя систему датчиков, контроллер и исполняющее устройство, выполняющее некоторые операции по заранее заданной программе, самостоятельно или по команде человека*
- *Система, оснащенная искусственным интеллектом для принятия решения*
- *Механическое устройство, выполняющее операции в автоматическом режиме*
- *Системы климат-контроля*

8. Что первым делом учитывается при разработке робота с точки зрения электроники?

- *Датчик влажности, и температуры, контроллер и система нагрева*
- *Датчик движения, датчик света и видеокамера*

9. Какие признаки подскажут, что для этой работы нужен робот?

- *Экстремальные условия и труднодоступность рабочих объектов*

- Низкая квалификация сотрудников
- Использование необычных инструментов

10. Что помогло бы улучшить грузоподъемность рабочих на заводе?

- RPA
- Роверы
- Манипуляторы
- Экзоскелеты

11. Какой элемент связывает действия робота и показания датчиков между собой?

- Система датчиков
- Исполняющее устройство
- Алгоритм

12. У вас есть робот-манипулятор, задача которого — раскладывать в хранилище бумажные документы. Хранилище состоит из двух комнат. Чем должен обладать новый робот, чтобы успешно выполнять работу?

- Датчик цвета и система питания на солнечной энергии
 - Система перемещения и шарнир, позволяющий перемещать рычаг манипулятора по трем осям

13. Выполнение как их задач пока еще нельзя передать роботам?

- Исследования вулканов и поверхности морского дна
- Выращивание семян на космической станции
- Заполнение и обработка данных из заявлений

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы

- 1) Теоретические основы робототехники.
- 2) Физические основы робототехники.
- 3) Робототехника и искусственный интеллект.
- 4) Основы конструирования.
- 5) Информация, информационные процессы в моделировании.
- 6) Алгоритмизация. Среды программирования мобильных роботов.
- 7) Алгоритмы различных траекторий простых движений.
- 8) Мобильный робот с автономным управлением.
- 9) Демонстрационные механические приборы.
- 10) Использование простых механизмов в робототехнике.
- 11) Использование датчиков мобильного робота для анализа условий

окружающей среды.

12) *Интерфейс и особенности программирования.*

Список литературы

для педагога:

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О.– Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М.,2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. 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. ISBN978-5- 377-10806-1.

для учащихся:

1. Каширин Д.А. Основы робототехники. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/Д.А.Каширин, Н.Д.Федорова.-М.:Издательство «Экзамен», 2016. - 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
2. Мацаль И.И. Основы робототехники. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/И.И.Мацаль, А.А.Нагорный.-М.:Издательство «Экзамен»,2016.-144с.ISBN978-5-377-10913-6