

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа «Город Ирбит» Свердловской области
«Основная общеобразовательная школа № 5»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
от 23 августа 2023г.
руководитель ШМО


Гурьева О.А.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
от 23 августа 2023 г.


Пицало Е.В.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ «Школа № 5»
приказ № 165-од от 24.08.2023г.



Лямбаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Робототехника»

(с использованием оборудования ЦО Точка роста)

Для обучающихся 5-9 классов

Составитель: Дубских К.А.
Педагог дополнительного
образования

Ирбит, 2023г.

Нормативно-правовые основы проектирования дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ

Программа по робототехнике реализуется в соответствии с основными нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

2. «Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р»;

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации общеобразовательных программ»;

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ.

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

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.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: техническая
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации программы: 3 года

Адаптированная рабочая программа для обучающихся с ЗПР, разработана на основе рабочей программы дополнительного образования. Данная программа отличается коррекционной направленностью объяснения теоретической части. Это обусловлено особенностями усвоения учебного материала детьми, испытывающими стойкие трудности в обучении. При адаптации программы основное внимание обращено на овладение детьми практическими умениями и навыками, на уменьшение объема теоретических сведений, включение отдельных тем или целых разделов, материалов обзорного, ознакомительного характера. В силу своих особенностей, данная категория детей испытывает трудности в усвоении технических моделей роботизированных машин. Исходя из контингента обучающихся при организации образовательной деятельности используются коррекционно-развивающие технологии, разнообразные методы и приёмы педагогической поддержки, а именно, больший акцент делается на наглядных и практических методах обучения. А так же применяются индуктивные методы, репродуктивный метод, игровые методы, приемы опережающего обучения, приемы развития мыслительной активности, приемы выделения главного, прием комментирования и пр.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена ее соответствием государственному заказу, т.е. тем идеям и положениям, которые заложены в Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 (Программа направлена на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества, в том числе и в области робототехники.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как

компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основесистемно-деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения.

Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы способствующей формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность организующую условия, провоцирующих детское действие. Такая стратегия обучения легко реализуется в образовательной среде APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты APPLIED ROBOTICS, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Воспитательная работа в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» направлена на повышение интереса к творческим занятиям по робототехнике, достижение высокого уровня сплоченности коллектива. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в школьных мероприятиях, мастер-классах направленных на повышение интереса обучающихся к получению качественного законченного результата.

Отличительные особенности программы

Рабочая программа «Робототехника» составлена в рамках проекта центра образования «Точка роста» на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN.

DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором программировать на выполнения разнообразных задач.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Основным содержанием программы являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, научно-техническое творчество детей.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой " APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN " для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления,

автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования. Конструктор APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Цель программы: Создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT MAGICIAN и APPLIED ROBOTICS, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- усвоить знаний в области робототехники;
- формирование технологических навыков конструирования;
- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;

- расширение ассоциативных возможностей мышления;
- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- развитие способности к самореализации, целеустремленности; 10.воспитание творческого подхода при получении новых знаний.

Режим занятий:

4 часа в неделю для желающих обучающихся 5-9 классов, всего за год обучения 136 часов.

Формы организации образовательного процесса:

- практическое занятие;
- индивидуальные и групповые занятия; занятие с творческим заданием; занятие – мастерская;
- занятие – соревнование; выставка;
- экскурсия.

Основными принципами обучения являются:

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. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. 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.

8. Прочность закрепления знаний, умений и владений. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и владения учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно

достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. 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.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:
наглядные;
словесные;
практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:
соревнования;
поощрение.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:
предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
тематические (билеты, тесты);
итоговые (соревнования).

Содержание деятельности

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 работа;
- педагог отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме;

- далее учащимся 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.

Виды учебной деятельности:

- Образовательно-исследовательская деятельность, при которой процесс получения информации (программного материала) добывается обучающимися самостоятельно при помощи педагога;
- Информационная деятельность – организация и проведение мероприятий с целью обозначения проблемы, распространение полученной информации, формирование общественного мнения;
- Творческая деятельность – участие в научно-технических мероприятиях.

Ожидаемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты: знания, умения, владение:

- Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- Способность творчески решать технические задачи;
- Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- Способность самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей;
- Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Готовность и способность создания новых моделей, систем; Способность создания практически значимых объектов;
- Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний.
- Готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

Механизм отслеживания результатов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- промежуточные аттестации;
- олимпиады;
- соревнования;
- фестивали.

Техника безопасности. Повторение основных видов соединений 2 часа.

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Изучение программы, позволяющей создавать объёмные модели.

Создание проекта робота 6 часов

Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Аудиторные часы		Форма аттестации/контроля
			Теория	Практика	
	Введение	1	1	-	
1	Введение в курс «Робототехника». Что такое робот?	2	2	-	
	Знакомство с роботом DOBOT	68	32	36	
2-3	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician	7	3	4	
4-5	Пульт управления и режим обучения.	8	4	4	Практическая работа
6-7	Письмо и рисование. Графический режим.	9	4	5	
8-9	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	9	4	5	
10	3-D – печать (2 часть)	9	2	7	Творческая работа
11-12	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	9	4	5	
13-14	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	9	4	5	Выполнение творческого проекта, рисование картины.
15-16	Домино.	8	4	4	
	Программирование в блочной среде	65	29	36	
17	Программа с отложенным	10	5	5	

- 18	стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.				
19 - 20	Музыка	4	2	2	Практическа я работа
21 - 22	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	6	2	4	
23 - 24	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.	8	4	4	
25 - 26	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	10	4	6	
27 - 28	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	8	4	4	
29 - 30	Соревнования (часть1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	4	2	2	Творческие задания
31 - 32	Соревнования (часть 2).	4	2	2	
33	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	6	2	4	
34	Защита проекта	2	1	2	Защита проекта

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Дата план	Дата факт	Примечание
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	1				
2	История создания первых роботов. История робототехники	4				
3	Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями.					
4	Основы механики. Знакомство с конструкторами и деталями.	4				
5	Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики.	4				
6	Основы кинематики. Сборка первых роботов с использованием основных законов кинематики.	4				
7	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.	4				
8	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.	4				
9	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.	4				
10	Основы динамики. Сборка первых роботов с использованием основных законов динамики.	4				
11	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
12	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом	4				

	программы. Программирование первого робота.					
13	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
14	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
15	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
16	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
17	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
18	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
19	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				

20	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
21	Изучение среды программирования. Знакомство с интерфейсом программы. Программирование первого робота.	4				
	Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.	4				
	Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.	4				
22	Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.	4				
23	Основы механики. Сборка и программирование роботов с использованием основных законов механики.	4				
24	Датчики.	4				
25	Датчики.	4				
26	Датчики.	4				
27	Датчики.	4				
28	Сборка и программирование спортивных роботов с использованием датчиков.	4				
29	Сборка и программирование спортивных роботов с использованием датчиков.	4				
30	Сборка и программирование спортивных роботов с использованием датчиков.	1				

31	Сборка и программирование выставочных роботов.	4				
32	Сборка и программирование	4				
33	Создание авторских роботов творческой категории					
34	Заключительное занятие. Выставка. Демонстрация возможностей роботов.					
	Итого			136ч		

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

Учебно-методическое обеспечение программы

Реализация программы «Робототехника» предполагает следующие формы организации образовательной деятельности: очные занятия, дистанционные занятия.

После практикумов по сборке и программированию базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки.

Организуются выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады, соревнования.

При изучении нового материала предусмотрены разные формы проведения занятий для формирования и совершенствование умений и навыков:

- лекция;
- беседа;
- практика;
- творческая работа;
- работа в парах;
- игры;
- проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск практического решения (деятельностный подход);
- поисковые и научные исследования (создание ситуаций творческого поиска);
- комбинированные занятия;
- знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой.

Образовательный процесс обеспечивается следующими дидактическими материалами:

- Стандартные блок-схемы для изучения алгоритмов;
- Электротехнические схемы.
- Материально-технические условия реализации программы

Требования к помещению для занятий:

- Кабинет робототехники, соответствующий требованиям СанПиН.
- Средства обучения и воспитания

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

Набор для изучения робототехники APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN – 2+1 шт.;

Ресурсный набор – 2 шт.;

Дополнительные датчики – 5 шт.;

Персональный компьютер с установленной программой – 1 шт.;

Презентация (ЦОР «Основы робототехники»)

Поля для соревнований роботов.

Учебно-информационное обеспечение программы

Руководство пользователя APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN.

Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов
Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 – 292 с.

Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов
/ Д.Г.Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 – 88 с.

Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Видео, аудиоматериалы:

Руководство пользователя APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN

Компакт-диски: “Индустрия развлечения”.

Интерактивный практикум APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN.

APPLIED ROBOTICS и DOBOT MAGIKAN. Введение в робототехнику.
Книгапроектов. CD –диск. LEGO, Carnegie Mellon Robotics Academy, 2007

Цифровые ресурсы:

Сайт разработчиков конструктора APPLIED ROBOTICS, DOBOT MAGIKAN
education <http://www.mindstorms.su/>

<http://robotics.ru/>

<http://edurobots.ru/>

<http://www.russianrobotics.ru/>

<https://www.firstinspires.org/robotics/ftc>

Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном кабинете для учащихся

Общие положения:

К работе в компьютерном кабинете допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.

Работа учащихся в компьютерном кабинете разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).

Во время занятий посторонние лица могут находиться в кабинете только с разрешения преподавателя.

Во время перемен между занятиями проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из помещения.

Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;

Разместить на столе тетради, учебные пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере;

Принять правильную рабочую позу.

Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включен или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном кабинете категорически запрещается:

- Находиться в кабинете в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в кабинете с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном кабинете, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;

- Выполнять требования педагога;
- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);

При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем педагогу и обратиться к врачу;

После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;

Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к педагогу.

При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить педагогу.