

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГУЛЬКЕВИЧСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 22
ИМ. ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г. Г. ШУМЕЙКО ПОС. КУБАНЬ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГУЛЬКЕВИЧСКИЙ РАЙОН

Принято на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 года
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 22
им. Героя Советского Союза
Г. Г. Шумейко

С. А. Прядкина
«30» августа 2023 г. № 441



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

«РОБОТОТЕХНИКА»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)
Возрастная категория: от 13 до 15 лет
Форма обучения: очная
Состав группы: до 15 человек
Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе: 61077

Автор-составитель: Федоренко Элла Викторовна,
педагог дополнительного образования

Кубань, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Нормативно-правовое основание проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
Раздел № 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты	5
1.1. Пояснительная записка	5
1.2. Цель и задачи программы	7
1.3. Содержание программы	8
1.4. Планируемые результаты	8
1.5. Воспитательная работа	10
Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	19
2.1. Календарный учебный график программы	13
2.2. Условия реализации программы	17
2.3. Формы контроля/аттестации	16
2.4. Оценочные материалы	19
2.5. Методические материалы	19
Список литературы	20

Нормативно-правовое основание проектирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Краснодарском крае до 2030г., утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018г.
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 22.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 18.12.2018) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
6. Приказ Минтруда России от 22 сентября 2022 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015г. Министерство образования и науки РФ.
11. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 №467).
12. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
13. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ 2020г.

14. Государственная программа Краснодарского края «Развитие образования», утвержденная постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 5 октября 2015 г. № 939.
15. Распоряжение главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 11.08.2022г. № 329-р «Об утверждении плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030г., 1 этап (2022-2024 годы), в Краснодарском крае.
16. Локальные нормативные акты МБОУ СОШ № 22 им. Героя советского Союза Г. Г. Шумейко: Организация и осуществление образовательной деятельности; Правила приема, режим занятий, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления обучающихся; Порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся.
17. Устав МБОУ СОШ № 22 им. Героя советского Союза Г. Г. Шумейко

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно правовых документов** и в связи с открытием центра естественнонаучной и технической направленности «Точка Роста» и оснащением образовательной организации оборудованием.

Направленность:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность, разработана для обучающихся разновозрастных групп от 13-15 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

Программа по содержанию является *технической*, по функциональному предназначению - *естественно-математической*, по форме организации — *кружковой*, по времени реализации — *одногодичной*.

Уровень программы: программа реализуется на стартовом (ознакомительном) уровне. В конструкторе появилось много новых деталей. Умная электроника с многопортовым программируемым Хабом, в который встроен гироскоп. Гироскоп умеет определять положение Хаба в пространстве: ориентацию, наклон, крен, определение грани сверху, состояние падения и т. д. Встроенная память позволяет загружать и хранить до 20 программ. Номер программы отображается на пиксельном экране 5x5, куда также выводятся пользовательские изображения и статус работы Хаба. Также появились новые датчики (силы и цвета). Программная среда создана на основе детского языка программирования Scratch. Она состоит из набора команд, каждая из которых представляет собой графический блок определенной формы и цвета с параметрами, которые можно изменять вручную, например, скорость и дальность движения, угол вращения и т. д. При этом наборы команд, связанных с различными компонентами решения

Актуальность:

Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

Педагогическая целесообразность.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. LEGO Education SPIKE Prime обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения,

которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи.

Новизна данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

Адресат программы: программа кружка «Робототехника» предназначена учащимся 13-15 лет, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Курс рассчитан на ученика увлеченного, желающего получать знания на более высоком уровне.

Предлагаемые задания выполняются в условиях сотрудничества, которое представляется более мощным орудием поиска оригинального решения, чем в одиночку. Предлагаемый материал, освещает основной круг вопросов, подлежащих разбору, устанавливает логическую последовательность изучения материала, дает возможность унифицировать план проведения практических занятий.

Отличительная особенность программы

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для обучающихся 5-8 классов (13-15 лет). Формируются разновозрастные или разновозрастные группы, численностью до 15 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Возрастные и психологические особенности учащихся

Программа рассчитана на детей 13-15 лет. Данный возраст характеризуется необходимостью вхождения ребёнка в новый для него мир отношений в связи со сменой ведущего вида деятельности. Ребёнок переходит от свободного проявления своих потребностей к обязательной общественно-значимой деятельности, обретая новые права и возможности активного развития при ведущей роли учебного труда. Приоритетом образования является развитие и формирование позитивного отношения к самому себе, к учебной деятельности и окружающему миру на основе освоения художественного, правового, исторического, социального, экологического опыта. Обучающиеся самостоятельно моделируют программные упражнения, отдельные комбинации в написании траектории программ для работы с конструктором.

Особенности организации образовательного процесса

В качестве обучающей среды в программе используются конструкторы LEGO. Конструкторы LEGO помогают учащимся почувствовать себя настоящими

исследователями - изобретателями. В них содержится всё необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию. Во время занятий дети формулируют гипотезы, проводят испытания построенных объектов, записывают результаты и демонстрируют свои первые технические «открытия»

Каждое занятие имеет несколько этапов:

- Установление взаимосвязей.
- Конструирование.
- Рефлексия.

Установление взаимосвязей: Каждое занятие начинается с короткого рассказа, который помогает детям понять проблему и попытаться найти самый удачный способ её решения.

Конструирование: На этом этапе начинается собственно деятельность – дети собирают модели. При этом реализуется известный принцип «обучение через действие».

Рефлексия: Обучающиеся проводят собственные исследования с помощью созданных ими моделей. В процессе этих исследований они учатся делать выводы и сопоставлять результаты опытов, а также знакомятся с такими понятиями, как измерение, скорость, равновесие, механическое движение, конструкции, сила и энергия.

Объём программы: курс рассчитан на 34 часа в год (1 час в неделю).

Каждый раздел включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от учащихся активной познавательной деятельности.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы

Развитие технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO Education Spike Prime.

Задачи программы:

Образовательные:

- Дать первоначальные знания о конструкции устройств и строений;
- Научить основам конструирования и программирования
- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Развивающие:

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать психофизиологические качества учеников (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном);
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- Формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение (2 часа)

2. Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime. Обзор программного обеспечения.

3. Сборка моделей роботов (22 часа)

4. Сборка робота Блоха. Написание программы работы моторов. Мобильная платформа. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота. Конструирование захвата. Программирование робота на работу с захватом. Носорог. Сборка и программирование робота. Роборука. Конструирование робота. Сборка робота Собака Кики. Станок с ЧПУ, сборка и программирование. Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота. Программирование ячейки. Умная гиря. Программирование. Синоптик, сборка и программирование робота. Сборка робота службы контроля качества и его программирование. Робот-танцор, его сборка. Умный велосипед. Программирование умного велосипеда. Сборка устройства отслеживания. Шагомер, его сборка. Программирование шагомера.

5. Групповой проект (10 часов)

6. Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки. Создание будущего макета робота. Создание мобильной платформы. Установка моторов для движения. Установка датчика цвета для робота по движению по прямой. Установка датчика расстояния на робота. Установка захвата для транспортировки грузов. Написание программы для робота. Презентация робота.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА И СИСТЕМА ИХ ОЦЕНКИ

Ожидаемые результаты обучения

Учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно мыслить;
- работать в команде;
- устанавливать причинно-следственные связи;

- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- использовать переменные и массивы, работать с облачными данными;
- отстаивать свое мнение;
- планировать и организовывать;
- строить гипотезы и проверять их;
- экспериментировать.

Результаты освоения программы курса:

Личностные результаты:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

В результате обучения, учащиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

Формы подведения итогов

Результаты образовательной деятельности по программе «Робот и Я» отслеживаются путем проведения первичного, промежуточного итогового контролей и диагностики учащихся.

Виды контроля:

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

• **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 1).

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Организационные и образовательные мероприятия программы:

- подготовка помещения и инвентаря к занятиям;
- проведение организационных занятий;
- использование различных методов обучения;
- проведение родительских собраний, индивидуальной беседы с родителями,
- открытые занятия для родителей

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Беседа
2	Сборка моделей	22	5	17	Проектная

	роботов				работа Педагогическое наблюдение Выполнение работы
3	Групповой проект	10	1	9	Проектная работа Педагогическое наблюдение

1.5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательный процесс неразрывно связан с предметной областью программы и направлен на формирование интеллектуально-развитой, духовно-богатой творческой личности, формирование уважения и любви к своей Родине.

Цель: формирование необходимых норм и правил поведения в обществе, воспитание любви и уважения к общечеловеческой культуре.

Задачи

- формирование умения общаться и сотрудничать в коллективе;
- создание условий для развития творческих и интеллектуальных способностей детей;
- формирование представления о значимости здоровья для человека, бережного отношения к своему здоровью.
- формирование у детей чувства патриотизма, уважения к человеку труда и старшему поколению;
- организовать знакомство с профессиями математического профиля;
- формировать у детей потребности к бережному отношению к природе и окружающей среде.

Методы воспитания

Методы формирования сознания личности (взглядов, оценок, суждений, идеалов): рассказ, беседа, разъяснение, используются в процессе всего времени обучения. С помощью этих методов формируется представление о нравственных поступках, о правилах поведения в обществе, в семье. Данная группа методов способствует также развитию самосознания, а в конечном итоге приводит к самоограничению и самовоспитанию.

Методы организации деятельности, общения, опыта поведения: приучение, упражнение, создание воспитывающих ситуаций.

Среди методов организации деятельности наиболее часто используется приучение. Приучение направлено на выполнение детьми определенных действий в целях превращения их в привычные и необходимые способы поведения.

Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения.

Используется поощрение. Поощрение всегда связано с положительными эмоциями. При поощрении дети испытывают гордость, удовлетворение, уверенность в правильном поведении и поступке. Переживая удовлетворение своим поведением,

ребенок внутренне готов к повторению хороших поступков. Поощрение выражается в виде похвалы, одобрения.

Направления воспитательной деятельности и их содержание

Гражданское и патриотическое воспитание: формирование у детей российской идентичности, уважения к обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным, социокультурным ценностям, создание условий для воспитания у детей активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять негативным социальным явлениям.

Формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни: привитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика вредных привычек; формирование в детской среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, развитие культуры здорового питания и трезвости.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение: воспитание у детей уважения к труду, людям труда, трудовым достижениям; формирование у детей добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности; развитие умения работать совместно с другими, действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий.

Экологическое воспитание: становление и развитие у ребенка экологической культуры, бережного отношения к родной земле; формирование экологической картины мира, развитие у детей стремления беречь и охранять природу; воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов и разумное взаимодействие с ними.

Воспитание семейных ценностей, работа с родителями: создание условий для психолого-педагогического просвещения родителей, взаимодействия педагогов с родителями в интересах самореализации детей в учреждении дополнительного образования; воспитание уважения к семье.

**РАЗДЕЛ 2 «Комплекс организационно-педагогических условий,
включающий формы аттестации»**

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный период: с 01.09.2023г. до 31.05.2024г.

Количество учебных недель – 34.

Сроки проведения контрольных процедур:

Контроль, аттестация	Срок проведения контрольных процедур
Текущий контроль	По окончанию изучения раздела программы
Промежуточная аттестация	Последние 2 недели 1 учебного полугодия
Итоговая аттестация	Последние 2 недели учебного периода

Место проведения: пос. Кубань, ул. Школьная, 2, кабинет № 25.

Время проведения: 1 группа: среда-13:20, 2 группа: пятница-13:20

Тематическое планирование 1 группа:

№ п/п	Тема занятия	Дата		Характеристика видов деятельности	Форма контроля
		План	Факт		
1. Введение (2 часа)					
1	Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime	06.09		Знакомство с курсом	беседа
2	Обзор программного обеспечения	13.09		Знакомство с курсом	Практическая работа
2. Сборка моделей роботов (22 часа)					
3	Сборка робота Блоха	20.09		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
4	Написание программы работы моторов	27.09		Программирование и написание программы для робота	Беседа
5	Мобильная платформа. Сборка передней части.	04.10		Применение знаний для конструирования	Практическая работа

				я конструкции робота	
6	Сборка задней части мобильной платформы.	11.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
7	Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.	18.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
8	Конструирование захвата.	25.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
9	Программирование робота на работу с захватом	08.11		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
10	Носорог. Сборка и программирование робота.	15.11		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
11	Роборука. Конструирование робота.	22.11		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
12	Сборка робота Собака Кики	29.11		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
13	Станок с ЧПУ, сборка и	06.12		Применение знаний для	Практическая

	программирование.			конструировани я конструкции робота	работа
14	Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота	13.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
15	Программирование ячейки	20.12		Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
16	Умная гиря. Программирование.	27.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
17	Синоптик, сборка и программирование робота.	10.01		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
18	Сборка робота службы контроля качества и его программирование	17.01		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
19	Робот-танцор, его сборка	24.01		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
20	Умный велосипед.	31.01		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
21	Программирование умного велосипеда	07.02		Программирова ние и написание программы для	Практиче ская работа

				робота	
22	Сборка устройства отслеживания	21.02		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
23	Шагомер, его сборка.	28.02		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
24	Программирование шагомера	06.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
3. Групповой проект (10 часов)					
25	Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки	13.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
26	Создание будущего макета робота	20.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
27	Создание мобильной платформы	03.04		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
28	Установка моторов для движения	10.04		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
29	Установка датчика цвета для робота по движению по	17.04		Применение знаний для конструирования	Практическая работа

	прямой			я конструкции робота	
30	Установка датчика расстояния на робота	24.04		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
31	Установка захвата для транспортировки грузов	08.05		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
32	Написание программы для робота.	15.05		Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
33	Промежуточная аттестация. Защита проекта	22.05		Умение называть характеристики модели, историю модели	Защита проекта
34	Обобщение по курсу	29.05			Беседа

Тематическое планирование 2 группа:

№ п/п	Тема занятия	Дата		Характеристика видов деятельности	Форма контроля
		План	Факт		
1. Введение (2 часа)					
1	Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime	01.09		Знакомство с курсом	беседа
2	Обзор программного обеспечения	08.09		Знакомство с курсом	Практиче ская работа
2. Сборка моделей роботов (22 часа)					
3	Сборка робота Блоха	15.09		Применение знаний для конструировани	Практиче ская работа

				я конструкции робота	
4	Написание программы работы моторов	22.09		Программирование и написание программы для робота	Беседа
5	Мобильная платформа. Сборка передней части.	29.09		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
6	Сборка задней части мобильной платформы.	06.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
7	Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.	13.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
8	Конструирование захвата.	20.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
9	Программирование робота на работу с захватом	27.10		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
10	Носорог. Сборка и программирование робота.	10.11		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
11	Роборука. Конструирование робота.	17.11		Применение знаний для конструирования	Практическая работа

				я конструкции робота	
12	Сборка робота Собака Кики	24.11		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
13	Станок с ЧПУ, сборка и программирование.	01.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
14	Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота	08.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
15	Программирование ячейки	15.12		Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
16	Умная гиря. Программирование.	22.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
17	Синоптик, сборка и программирование робота.	29.12		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
18	Сборка робота службы контроля качества и его программирование	12.01		Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
19	Робот-танцор, его сборка	19.01		Применение знаний для конструировани я конструкции	Практиче ская работа

				робота	
20	Умный велосипед.	26.01		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
21	Программирование умного велосипеда	02.02		Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
22	Сборка устройства отслеживания	09.02		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
23	Шагомер, его сборка.	01.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
24	Программирование шагомера	15.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
3. Групповой проект (10 часов)					
25	Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки	22.03		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
26	Создание будущего макета робота	05.04		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
27	Создание мобильной платформы	12.04		Применение знаний для конструирования конструкции	Практическая работа

				робота	
28	Установка моторов для движения	19.04		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
29	Установка датчика цвета для робота по движению по прямой	26.04		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
30	Установка датчика расстояния на робота	03.05		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
31	Установка захвата для транспортировки грузов	10.05		Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
32	Написание программы для робота.	17.05		Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
33	Промежуточная аттестация. Защита проекта	24.05		Умение называть характеристики модели, историю модели	Защита проекта
34	Обобщение по курсу	31.05			Беседа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы





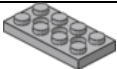





Для проведения занятий по программе используется специализированный класс (72 кв.м), имеющий специализированную мебель и технику для проведения занятий:

- учебная зона кабинета: ученические столы на одно место – 10 шт.;
- стулья – 10 шт.;







- рабочее место преподавателя (компьютерный стол +компьютерный стул 1 место)
- принтер;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.
- Ноутбуки
- Проектор
- Экран
- Программное обеспечение LEGO Digital Designer
- Программное обеспечение LEGO Spike
- Конструктор LEGO Education Spike Prime

2.3КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Задание 1. Напиши названия деталей (10 баллов).

1. Ответь на вопросы из раздела (10 балла).

1) Напишите вид зубчатой передачи		6) Название блока	
2) Напишите вид зубчатой передачи		7) Название блока	
3) Напишите вид зубчатой передачи		8) Название блока	

4) Напишите вид зубчатой передачи		9) Название блока	
5) Название блока		10) Название блока	

2. Программирование. Опишите программу (2 балла и 4 балла за задачу)

1		
2		
<p>Составьте программу для решения следующей задачи: <i>Карусель начинает работать только после того, как через специальные ворота пройдут 4 человека. Для подсчета количества посетителей использовался датчик расстояния.</i> (Программа не должна использовать цикл).</p>		

Количество набранных баллов _____

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные

виды контроля и способы отслеживания результатов:

- Входной контроль (опрос, беседа);
- Текущий контроль (тестовое задание, практическая работа, контрольное задание);
- Итоговый контроль (разработка исследовательского проекта, тестирование).

Диагностика результатов деятельности проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: тестирование, анализ выполнения практических заданий, опрос, лабораторная работа.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания

путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Информационное обеспечение

Справочники, учебные плакаты, дополнительная литература по робототехнике, раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов. Вводный раздел преследует цель формирования начальных знаний в области химии, необходимых для дальнейшего освоения базового и углубленного разделов. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются практиками, в том числе с использованием оборудования Точки роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года №41).
3. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с, ил.
4. Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
7. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. Lego Education. 2010. - 133 стр.
8. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 464 с.: ил. – (Электроника)
9. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с
10. Практикум для 7-9 классов: Первый шаг в робототехнику. Копосов Д. Г. – М., «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
11. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с..
12. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Технология и физика». Задания базового уровня
13. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Пневматика»

Литература для детей и родителей

1. Мерзлякин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – Спб.: Наука, 2010