

Краснодарский край Красноармейский район станица Марьянская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №19

Принята на заседании
педагогического совета МБОУ СОШ №19
протокол № 1 от 30 августа 2023г.

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ №19
Нелобина С.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технологической направленности

«Робототехника»

Уровень обучения: ознакомительный
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)
Возрастная категория: от 9 до 15 лет
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе

Автор – составитель:
Аслоян И.Н.

ст. Марьянская, 2023г.

**Паспорт дополнительной общеобразовательной программы
«Робототехника»**

1. Тип программы по степени авторского вклада: адаптированная.
2. По направленности: технологическая.
3. По уровню усвоения содержания: ознакомительная.
4. По уровню организации педагогической деятельности: поэтапная.
5. По уровню освоения теоретического материала: познавательная.
6. По форме организации детских объединений: групповая работа.
7. По возрасту обучения детей: от 9 до 14 лет.
8. По приоритетному целеполаганию: развивающая.
9. По срокам реализации программа: 1 год обучения.
10. По масштабу: учрежденческая.
11. По контингенту обучающихся: общая.
12. По степени творческого подхода: репродуктивно-творческая.
13. По степени реализации программы: реализована полностью.

Содержание

1	Раздел I . Комплекс основных характеристик программы	С.3-9
1.1	Пояснительная записка программы.	С.3
1.2	Направленность	С.5
1.3	Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность дополнительной программы	С.5
1.4	Отличительные особенности	С.5
1.5	Адресат программы	С.5
1.6	Уровень программы, объём и сроки	С.6
1.7	Формы обучения	С.6
1.8	Режим занятий	С.6
1.9	Особенности организации образовательного процесса	С.6
1.10	Цели и задачи дополнительной образовательной программы	С.6-7
1.11	Содержание программы	С.7-8
1.12	Планируемые результаты	С.8-9
2.	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	С.10-14
2.1	Календарный учебный график	С.10-14
2.2	Условия реализации программы	С.14
2.3	Формы аттестации	С.14
2.4	Оценочные материалы	С.15
2.5	Методические материалы	С.15
2.6	Список литературы	С.16

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

Программа «Робототехники» предназначена для учащихся 5-9 классов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования. Программа рассчитана на 1 года использования.

Занятия проводятся 1 час в неделю, всего за год — 34 часов

Обоснование курса

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

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

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;
5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;
6. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 196);
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;
9. 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»;

10. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

11. Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;

12. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Рыбалёвой И.А., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой дополнительного образования ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края от 2016 г;

13. Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения средней школы №19 станицы Марьянской муниципального образования Красноармейский район и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

1.2 Направленность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» является программой технической направленности.

Тип программы - модифицированная.

1.3 Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность дополнительной программы

Новизна данной программы заключается в использовании современного оборудования в процессе обучения для достижения поставленных задач и целей.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков 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. Основная направленность кружка заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения, научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Предлагаемый курс – это интегрированный курс, в котором помимо информационных технологий задействованы:

- материальная технология (конструктор Лего),
- физика (механика, оптика),
- биология,
- ОБЖ и многое другое.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

Учение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Важно, что при этом ребенок сам *строит свои знания*, а учитель лишь консультирует работу.

Актуальность данной программы обосновывается широким распространением робототехники в окружающем нас мире: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор LEGO Mindstorm приглашает ребят войти увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программное обеспечение *NXT Mindstorms* отличается дружественным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаются из новичка в опытного пользователя. Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Педагогическая целесообразность: данной программы заключается прежде всего в идее использования игры в шахматы, как эффективного средства умственного, психического и физического развития ребенка – дошкольника. Раннее обучение детей дошкольного возраста игре в шахматы позволяет обеспечить более комфортное вхождение ребенка в учебный процесс начальной школы, позволяет снизить уровень стресса, благотворно влияет как на процесс обучения, так и на развитие личности ребенка, повышение продуктивности его мышления.

Ребенок, обучающийся этой игре, становится собраннее, самокритичнее, привыкает самостоятельно думать, принимать решения, бороться до конца, не унывать при неудачах. Экспериментально же было подтверждено, что дети, вовлеченные в волшебный мир шахмат, лучше успевают в школе, а также положительно влияют на совершенствование у детей многих психических процессов и таких качеств, как восприятие, внимание, воображение, память, мышление, начальные формы волевого управления поведением

1.4 Отличительные особенности программы «Робототехника» является поэтапное освоение учащимися предлагаемого курса, что даёт возможность детям с разным уровнем развития освоить те этапы сложности, которые соответствуют их способностям.

1.5 Адресат программы: данная программа рассчитана на детей 9 - 15 лет. Набор в группу не учитывает предварительную подготовку. Состав группы может быть разновозрастной. Количество детей в группе 15-20 человек. Могут обучаться дети с ОВЗ и дети с выдающимися способностями. Образовательный процесс осуществляется в соответствии с расписанием утвержденным директором.

1.6 Уровень программы, объем и сроки.

Срок реализации образовательной программы: 1 год обучения.

Работа технического объединения «Робототехника» рассчитана на 34 часов, 1 раз в неделю по 1 часу. Форма организации деятельности детей на занятиях: групповая, что соответствует СанПиН.

Занятия проходят в классе с использованием мультимедийной установки, настольных игр, наглядно-раздаточного и демонстрационного материала, просмотра фильмов.

Уровень программы – **ознакомительный**

Прием обучающихся в техническое объединение «Робототехника» осуществляется на добровольной основе.

1.7 Форма обучения – очная, групповая в условиях режима повышенной готовности возможно дистанционное обучение.

1.8 Режим занятий: 1 раз в неделю по одному занятию, продолжительностью 45 мин. В условиях режима повышенной готовности – 40 мин. Возможно дистанционное обучение. Продолжительность дистанционного занятия – 20 мин.

Общее количество часов в год – 34.

1.9 Особенности организации образовательного процесса:

Группа состоит из обучающихся 9-15 лет

Виды занятий, реализуемых в рамках данной образовательной программы:

- практическое занятие;
- лекция;
- соревнования

1.10 Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся, формирования общей культуры и организации содержательного досуга посредством обучения игре в шахматы.

Задачи:

Цель курса:

- создание условий для развития творческих, интеллектуальных и физических способностей учащихся.

Задачи кружка:

Образовательные:

- Сформировать умения строить модели по схемам;
- Получить практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов;

Обучающие:

- Воспитание самостоятельности, аккуратности и внимательности работе
- Проектирование технического, программного решения идеи, и ее реализации в виде функционирующей модели;

Развивающие:

- Развитие умения ориентироваться в пространстве;
- Развитие мелкой моторики;

Здоровьесбережение:

- Создание условий для гармоничного развития личности;

Формы и методы

Групповые беседы;

- Практические работы с конструктором;
- Работа за компьютером;
- Лекции;
- Дискуссии;
- Конкурсы и соревнования.
- Работа в группах

1.11 Содержание программы

Учебный план

Содержание курса «Основы робототехники»

Первое полугодие.

Введение в робототехнику – 2 ч. История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование роботов – 10 ч. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms. Сборка стандартных моделей Lego Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка», «Spike», «Robogator». Бот-внедорожник,

трехколесный бот, линейный ползун, исследователь, нападающий коготь, гоночная машина – «Автобот», шарикопульт, робот-база с 3-мя двигателями.

Подготовка к итоговому мероприятию. Представление работы– 4 ч

Второе полугодие.

Программирование роботов – 8 ч.Интерфейс ПервоРоботNXT. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРоботNXT. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры ПервоРоботNXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Математические операции в ПервоРоботNXT. Логические операции в ПервоРоботNXT.

Конструирование, программирование роботов – 7 ч.Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Основы программирования роботов. Особенности программирования Lego – роботов. **Бот-внедорожник** - Собираем и программируем Бот-внедорожник, используя датчик касания. **Исследователь** - Всем хорош "Бот-внедорожник": манёвренный, бронированный, умный. Ему бы ещё ультра-зрение бы добавить... Добавляем! Встречайте: Исследователь - вот вам робот с искусственным интеллектом среднего уровня! **Гоночная машина – «Автобот»** - Есть возможность и удалённого управления, и "мозги", позволяющие принимать решения, считывая цветные линии на полу! **Робот «Alpha Rex»**

Подготовка к итоговому мероприятию. Представление работы– 3 ч.

1.12 Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Основы робототехники» в рамках научного общества учащихся

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести: критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;□ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;□ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;□ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения□ преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;□ воспитание чувства справедливости, ответственности;□ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.□

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия: принимать и сохранять учебную задачу;□ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;□ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;□ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;□ адекватно воспринимать оценку учителя;□ различать способ и результат действия;□ вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения□ задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;□ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;□ осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;□ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с□ изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия: осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах□ учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов; использовать средства информационных и коммуникационных технологий□ для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;□ осуществлять анализ объектов с выделением

существенных и несущественных признаков;□ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;□ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;□ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;□ моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель,□ где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая); синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;□ выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;□

Коммуникативные универсальные учебные действия: аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;□ выслушивать собеседника и вести диалог;□ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;□ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;□ осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;□ разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и□ оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;□ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;□ владеть монологической и диалогической формами речи.□

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы NXT;
- как использовать созданные программы;- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

2 Раздел 2 Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.

2.1 Календарный учебный график

Календарно – тематическое планирование

№ занятия		содержание	Планируемый результат	Дата проведения	
				Планируемая	Фактическая
1	Введение в робототехнику	Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т.ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.	Заинтересовать ребят роботостроением		
2	Конструкторы компании ЛЕГО	Лекция. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов	Заинтересовать ребят роботостроением		
3	Знакомимся с набором Lego Mindstorms education cthbb 2009594	Лекция. Знакомимся с набором Lego Mindstorms education cthbb 2009594 необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT	Заинтересовать ребят роботостроением		

		(Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT.			
4	Работа с роботом «движение вперед»	Собрать базовое шасси робота в соответствии с указаниями Руководства по сборке из Самоучителя или при помощи одноименного буклета (стр. 8–22). Научить создавать робота, который движется вперед, поворачивает и повторяет последовательность движений.	Умеют создавать робота, который движется вперед, поворачивает и повторяет последовательность движений.		
5	Использование датчиком силы блоком NXT для измерения силы трения	Научить видоизменять программу робота для его движения по шероховатой поверхности и для измерения силы трения	Запрограммировать выполнение роботом движения		
6	Обработка данных по определению силы трения	Научить анализировать итог своей работы	Изучили программу для определения силы трения с помощью робота		
7	Приложение силы к рычагу с помощью датчика силы	Научить создавать робота, который взаимодействует с окружающей средой: выполняет действие только тогда, когда	Изучили программу для определения реакция робота на воздействие силы		

		выполняется заданное условие			
8	Создание модели звукоассистента	Научить выполнять калибровку датчика звука.	Научились калибровать датчик звука		
9	Создание программы звукоассистента для управления громкости выходного звука	программировать и Создавать программы звукоассистента для управления громкости выходного звука	Научились двигаться по серой линии		
10	Изучение силы выталкивания с помощью двухдиапазонных датчиков силы	Научить создавать робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает наличие объектов касанием и плавучесть тел.	Изучили программу по движению робота вблизи помех		
11	Шкивы	Научить измерять усилие, прикладываемое при использовании шкива, с помощью датчика силы и блока	Объяснять и усложнять программу для движения роботов		
12-13	Разработка и изучение системы шкивов с более высоким значением выигрыша в силе	робот двигался точно по пунктирной линии.	Объяснять и усложнять программу для роботов (парковка)		
14-15 16-17	Создание устройства для определения прочности струны на растяжение	Научить создавать робота, который взаимодействует с окружающей средой: обнаруживает струну и определяет ее прочность	Умеют направлять движение робота по серой линии или черной		
18-19	Программирование по определению прочности струны	внесите изменения в программу так, чтобы робот разворачивался тем медленнее, чем выше уровень	Умеют направлять движение робота в зависимости от прочности объекта		

		освещенности. Перед загрузкой программы сохраните ее под новым именем.			
20	Обработка данных по определению прочности материалов	Научить программировать и делать вывод по своей работе	Умеют направлять движение робота в зависимости от освещенности, умеют вносить изменения в программу, чтобы робот двигался по линии с максимально возможной скоростью.		
21-22	Измерять давление в ходе химической реакции с помощью датчика измерения газа и блока NXT	Измерять давление в ходе химической реакции с помощью датчика измерения газа и блока NXT	Умеют составлять программу робота по измерению давления		
23-24	Измерять давление в ходе химической реакции с помощью датчика измерения газа и блока NXT, повышая давление и используя воду разной температуры.	Постановка перед учениками задачу запрограммировать движение роботов от одной стрелки-указателя до другой с максимальной точностью.	Умеют составлять программу по движению робота по давлению с разной температурой		
25	Разработать эксперимент подтверждающий прогноз занятия 35-36	. Постановка перед учениками задачу запрограммировать движение роботов от одной стрелки-указателя до другой с максимальной точностью и подтверждающий прогноз занятия 35-36	Умеют составлять программу по движению робота и выталкиванию предмета		
26	Обработка данных по измерению давление в ходе химической реакции с помощью датчика измерения газа и	Используйте площадку ЛЕГО-поля № 2, ограниченную черной линией, в качестве ковра для	Умеют составлять программу по движению робота и выталкиванию предмета		

	блока NXT	соревнований по борьбе сумо. Разделите учеников на две группы и дайте им задание запрограммировать роботов на соревнование по борьбе сумо, в котором спортсмены выталкивают друг друга за пределы ринга.			
27-28	Построение экограда	Запуск ветровой турбины	Используя детали лего, собирают установку		
29	Установление солнечной панели	Установление солнечной панели из лего	Используя детали лего ,собирают установку		
30	Сортировка отходов	Сортировка лего отходов	Используя детали лего, собирают установку		
31	Закрывать дамбу	Закрывать дамбу с помощью робота	Используя детали лего, собирают установку		
32	Установка новой дымовой трубы	Установка новой дымовой трубы с помощью робота	Используя детали лего, собирают установку		
33	Энергоснабжение экограда	Энергоснабжение экограда с помощью робота	Используя детали лего, собирают установку		
34	Урок-конференция «Наш экоград»	Демонстрация собранного экограда, работа роботов			

2.2 Условия реализации программы.

Оборудование:

- мультимедийный проектор;
- робот Lego Mindstorms;
- доска;
- карточки;
- презентация (ЦОР «Основы робототехники»)

Методическое обеспечение программы:

- Материалы раздела для педагогов на сайте образовательных решений LEGO <http://education.lego.com/ru-ru/support/testimonials1>
- <http://education.lego.com/ru-ru/support>

Материально-техническое оснащение занятий включает в себя:

Кадровое обеспечение. В реализации программы занят один педагог учитель математики Аслюян И.Н., высшее педагогическое образование.

2.3 Формы аттестации разрабатываются для отслеживания результативности освоения программы. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: наблюдения педагога, решение задач, результативность участия в турнирах, создание проектов. Способы фиксации учебных результатов программы: - диплом; - грамота; - протокол соревнований.

Для отслеживания результатов по программе «Робототехника» предусматриваются следующие виды контроля:

Виды контроля: Текущий контроль (проводится на каждом занятии в виде проверки домашнего задания, выполнения упражнений, решения этюдов).

Промежуточный контроль (проводится по мере освоения каждой учебной темы. Включает фронтальный устный опрос, а также различные виды деятельности при индивидуальном и групповом опросе).

Итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков в конце учебного года. Участие в турнире, соревнованиях).

Критерии оценки учебных результатов программы.

Работа учащихся оценивается по результатам освоения программы (высокий, средний и низкий уровни). По предъявлению знаний, умений, навыков. Возможности практического применения в различных ситуациях – творческого использования.

Высокий уровень освоения программы учащийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; показывает широкие возможности практического применения в собственной технической деятельности приобретенных знаний умений и навыков.

Средний уровень освоения программы Учащийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания умения и навыки. Низкий уровень освоения программы Учащийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания умения и навыки.

Низкий уровень освоения программы учащийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания умения и навыки.

2.4. Оценочные материалы:

Диагностика знаний, умений и навыков (ЗУН) обучающихся – важный этап в обучении, поскольку является показателем результата работы педагога. Необходимо только выделить параметры, по которым будет производиться оценка уровня обученности обучающегося:

- теоретическое (беседа, лекция);
- комбинированное (сочетание теории и практики);
- соревнование;
- турнир;

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая (работы в группах);
- по подгруппам (малыми группами);
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий, решение проблем);
- фронтальная (одновременная работа со всеми учащимися);
- индивидуально-фронтальная (чередование индивидуальных и фронтальных форм работы).

2.5. Методические материалы.

Общепедагогическая методика различает лекционный метод, задачный метод и рабочий метод преподавания.

Следует отдавать предпочтение тому методу, который прививает склонность к самостоятельному мышлению и учитывает специфическую ситуацию в процессах шахматного мышления.

Наиболее приемлемым является заданный метод, т.е. преподавания по так называемому проблемному принципу.

Сюда относятся инициатива и самостоятельная работа учащегося - рациональное зерно всего метода.

Конечно, при самостоятельном решении задач учащимися преподаватель затрачивает больше времени, нежели с помощью лекционного метода преподавания. Зато при самостоятельном изучении и повторении учебного материала приобретенные знания усваиваются глубже и прочнее.

Исходя из исследований, для преподавания шахмат могут быть сформулированы следующие дидактико-методические принципы:

- единство обучения шахматам и обучения;
- систематичности;
- доступности;
- наглядности;
- прочного усвоения знаний, способностей и умения.

Принцип единства обучения шахматам и воспитания.

- Образование и воспитание диалектически связаны между собой.
- Под получением образования понимают передачу и усвоение полного объема учебного материала, умения и способности его применения.

- Воспитание личности - это сложный и многообразный процесс, зависящий от интеллектуальных, эмоциональных и волевых влияний.

Формами воспитательного воздействия являются:

- целенаправленное создание определенной ситуации, например участие в дискуссиях, выступления командных соревнованиях, принятие на себя обязательств общественного характера;

- возложение на молодых спортсменов конкретных ответственных задач, передачи им небольших педагогических функций в процессе обучения или тренировки.

Принцип систематичности.

В основу этого принципа входит содержание учебного материала и способ его преподавания.

- Первое правило - в зависимости от возраста детей учитывается психологическая настройка и цель занятия, теоретическая подготовка, практические упражнения, тематические тренировочные партии, повторение пройденного материала, проверка домашних заданий.

- Второе правило - материал должен излагаться педагогом последовательно, в определенном логическом порядке, на известном педагогическом принципе - «от простого к сложному, от легкого к трудному, от знакомого к незнакомому».

- Третье правило - вновь изучаемый материал следует разложить на составные части, которые располагаются по определенной системе с иллюстрацией на конкретном примере.

- Четвертое правило - каждое занятие должно иметь хотя бы один ключевой момент, который помогает успешно разобраться в данной тематике (в основах теории дебютов, принципов эндшпиля, стратегии миттельшпиля и т.п.).

Принцип доступности.

В основу этого принципа входит учет индивидуальных, возрастных, физиологических и иных особенностей учащихся.

- Активизация творческих сил и дидактической помощи.
- Различия в скорости или темпе обучения.
- Индивидуальный подход.
- Умение обнаружить врожденные способности учащегося и оказать содействие их совершенствованию.

Принцип наглядности.

Переходя к этому принципу, начнем с того, что у большинства людей из всех видов памяти, самой эффективной является зрительная, поскольку известно, что человек в среднем на 85 % познает мир с помощью глаз. «Наглядность - абсолютный фундамент всякого познания» (И.Песталоцци).

Структура занятия по обучению:

1. Повторение пройденного материала.
2. Новый материал.
3. Закрепление нового материала.
4. Итог занятия.

Список литературы:

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Д.Г. Копосов **Первый шаг в робототехнику : практикум для 5–6 классов** .-Бином, Москва.-2014
3. **Литература**
4. 1. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов.
5. 2. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя.
6. 3. MindStorms for schools. Educational division.
7. 4. Наука. Энциклопедия. –М., «РОСМЭН», 2001. –125с.
8. 5. Энциклопедический словарь юного техника. –М., «Педагогика», 1988.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>

Литература для ученика:

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя•
2. Д.Г. Копосов **Первый шаг в робототехнику : практикум для 5–6 классов** .-Бином, Москва.-2014

Интернет-ресурсы:

- <http://robotor.ru>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotics.ru/>
- <http://www.prorobot.ru>