

**Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное
учреждение
«Дудинская средняя школа №7»**

РЕКОМЕНДОВАНО

к реализации
Педагогическим советом
ТМК ОУ «Дудинская
средняя школа №7»
От 01.09.2023 г.
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТМК ОУ
«Дудинская средняя школа №7»
_____/Исайкин К.В.
Приказ №
от «01» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность программы: техническое

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся – 10 – 14 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель:

Куликов Владимир Андреевич,
педагог дополнительного образования

Дудинка
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» разработана с учетом:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Муниципальных правовых актов;
- Устава Таймырского муниципального казенного образовательного учреждения «Дудинская средняя школа №7»;
- Лицензии Таймырского муниципального казенного образовательного учреждения «Дудинская средняя школа №7»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7».

Программа «Робототехника» относится к программам **технической направленности**. Она ориентирована на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие конструкторских, инженерных способностей учащихся в области точных наук и технического творчества. Программа направлена на обучение детей решению задач с помощью автоматических устройств, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели, то есть непосредственно сконструировать и запрограммировать. Сфера возможной будущей профессиональной деятельности «Человек - Техника».

Предмет робототехники — это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

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

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms EVA. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования EVA-3.

Дополнительная общеобразовательная программа по начальной робототехнике — это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Групповая работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная

программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся могут запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах, соревнованиях, конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний.

Новизна программы (субъективная, являющаяся новшеством для педагога) заключается в подаче предлагаемого материала в занимательной форме знакомства обучающегося с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов. Избегая сложных математических формул, шаг за шагом, практически с нуля, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры EVA.

Актуальность и практическая значимость данной программы обуславливается тем, что современным детям в современных условиях нужна эта программа для получения на занятиях творческого объединения знаний, которые составят необходимую теоретическую и практическую основу для их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Дополнительная общеобразовательная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих общеобразовательных программ заключается в создании современной образовательной среды по формированию начальных навыков инженерного мышления обучающихся через введение основ образовательной робототехники в дополнительное образование.

Приоритетное направление программы «Робототехника» заключается в том, что она направлена на формирование трудовых навыков и их постепенное совершенствование; создание благоприятных психолого-педагогических условий для полноценного развития личностного потенциала; снятие комплекса нерешительности, развитие чувства самоорганизации, твердости духа, чувства взаимовыручки, взаимопонимания, социальной защищенности; поддержку и развитие

одарённых детей; выработку умения решать творческие, конструктивные и технологические задачи.

Особенности программы заключаются в различных видах конструктивной деятельности детей: конструирование из различных видов конструктора; программирование EVA-3; разработка проектов. В процессе конструирования и программировании дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Вид программы: модифицированная (адаптированная).

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации программы 10 -14 лет. Это время переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Конструирование роботов постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. Поэтому необходимо создавать индивидуальные задания, больше внимания уделять самостоятельной работе. При работе необходимо использовать различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

По уровню освоения: общекультурный. Предусматривает достижение повышенного уровня образованности обучающихся в данной области, умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать средства их решения. А так же **углубленный уровень:** предполагает развитие компетентности обучающихся в данной образовательной области, формирование навыков на уровне практического применения.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 10 до 14 лет.

Условия приема детей – наличие базовых знаний в области информатики, физики.

Наполняемость группы 1 года обучения – 15 человек.

Срок реализации программы и объем учебных часов - программа рассчитана на 1 год обучения: 72 часа.

Форма обучения - очная.

Режим занятий - занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 1 академический час (академический час=45 минут). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Место реализации программы. Программа реализуется в ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7». Занятия проводятся в кабинете информатики и технологии, оснащенный необходимым оборудованием (см. материально-техническое обеспечение программы), в ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №7». по адресу ул. Строителей,12.

Цель:

Создание условий для развития интереса к техническому творчеству путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- Дать первоначальные знания по устройствам робототехнических систем;
- Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических систем;
- Сформировать технологические навыки конструирования и проектирования;
- Познакомить с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов;
- Познакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования NXT 2.0 Programming
- Формировать умение работать по предложенным инструкциям;
- Формировать умение творчески подходить к решению задачи.

Воспитывающие:

- Воспитывать умение работать в коллективе.
- Формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;

Развивающие:

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном).

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ	2	1	1	
2.	Моделирование и конструирование	10	2	8	
2.1	Первичный инструктаж. Введение в робототехнику. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора	2	2	-	
2.2	Входной контроль. Способы крепления деталей.	2	-	2	Практическая работа «Высокая башня»
2.3	Способы крепления деталей. Механический манипулятор	2	-	2	Практическая работа «Механическая передача»
	Механическая передача.	2	-	1	Практическая работа «Передаточное отношение» Практическая работа «Редуктор»
2.4	Самостоятельная творческая работа	2	-	2	Самостоятельная творческая работа
3.	Сборка по готовым схемам	14	1	13	
3.1	Тележки. История колеса.	2	1	1	Практическая работа «Двухмоторная тележка»
3.2	Бот с автономным управлением.	2	-	2	Практическая работа «Бот с автономным управлением»
3.3	Шагающий робот	2	-	2	Практическая работа «Шагающий робот»
3.4	Робот-исследователь	2	-	2	Практическая работа «Робот-исследователь»
3.5	Робот-помощник	2	-	2	Практическая работа «Робот-помощник»
3.6	Самостоятельная творческая работа	4	-	4	Самостоятельная творческая работа
4.	Среда программирования EVA-3	6	1	5	
4.1	Понятие команды, программа и	2	1	1	Практическая работа «Датчик касания»

	программирование.				
4.2	Создание программ для управления роботом для определенных заданий	4	-	1	Практическая работа «Датчик освещенности» Практическая работа «Датчик цвета»
				1	Практическая работа «Ультразвуковой датчик»
				1	Практическая работа «Сервомотор»
				1	
5.	Алгоритмы управления	8	2	6	
5.1	Повторный инструктаж. Релейный регулятор. Движение с одним датчиком освещенности.	2	2	-	
5.2	Движение с двумя датчиками освещенности	2	-	1	Практическая работа «Сборка роботов с одним датчиком» Практическая работа «Сборка роботов с двумя датчиками освещенности»
5.3	Пропорциональный регулятор	4	-	4	Практическая работа «Пропорциональный регулятор»
6.	Удаленное управление	4	-	4	
6.1	Беспроводная связь через Bluetooth.	4	-	4	Практическая работа «Управление робототехническими устройствами через Bluetooth»
7.	Подготовка к состязаниям роботов	18	2	16	
	Повторный инструктаж.	2	2	-	

	Промежуточная аттестация	16	-	6	Практическая работа «Сборка роботов для соревнований» Практическая работа «Программирование» Практическая работа «Состязания роботов»
				4	
8.	Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета	10	2	8	
	Поиск информации в интернете.	1	1	-	
	Выбор робота.	1	1	-	
	Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета.			8	Практическая работа «Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета»
	ИТОГО	72	8	64	

Содержание программы.

1. Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. (2 часа)

Теория (1 час) Правила техники безопасности. Правила внутреннего распорядка. План работы творческого объединения, знакомство воспитанников с направленностью работы объединения.

Практика (1 час) Мотивация детей к творческой деятельности.

2. Моделирование и конструирование (10 часов)

Теория (2 часа) Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Практика (8 часов) Графическая грамота, назначение шаблона. Своевременная и правильная подготовка к занятию необходимых материалов, инструментов, приспособлений, правильное размещение их на рабочем месте и правила их хранения.

3. Сборка по готовым схемам (14 часов)

Теория (1 час) История колеса.

Практическая работа:

Практика (13 часов) Тележки. Двухмоторная тележка. Бот с автономным управлением. Шагающий робот. Робот-исследователь. Робот-помощник.

Самостоятельная творческая работа

4. Среда программирования EVA-3 (6 часов)

Теория (1 час) Контроллер. Разъяснение всей палитры программирования, содержащей все блоки для программирования. Линейная и циклическая программа.

Практика (6 часов) Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания. Датчик освещенности. Датчик цвета. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Ультразвуковой датчик (позволяет роботу видеть и обнаруживать объект). Сервомотор (с встроенным датчиком вращения, позволяет точно вести управление движениями робота).

5. Алгоритмы управления (8 часов)

Теория (2 часа) Повторный инструктаж. Релейный регулятор.

Практика (6 часов) Движение с одним датчиком освещенности. Движение с двумя датчиками освещенности. Пропорциональный регулятор.

6. Удаленное управление

Практика (4 часа) Беспроводная связь через Bluetooth.

7. Подготовка к состязаниям роботов

Теория (2 часа) Повторный инструктаж.

Практика (16 часов) Анализ конструкций роботов для соревнований.

8. Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета

Теория (2 часа) Поиск информации в интернете. Выбор робота.

Практика (8 часов) Конструирование роботов повышенной сложности с датчиками расстояния, звука, цвета.

Планируемые результаты

Личностные:

1. развитие личностной мотивации к техническому творчеству, изобретательности;
2. формирование общественной активности личности, гражданской позиции;
3. формирование навыков здорового образа жизни;

Метапредметные:

1. формирование культуры общения и поведения в социуме;-развитие познавательного интереса к занятиям робототехникой;
2. развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
3. формировать культуру общения и поведения в социуме;

4. формировать навыки проектного мышления, работы в команде;

Образовательные (предметные):

- развитие познавательной деятельности;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике;
- способствовать появлению углубленного интереса, расширению спектра специальных знаний.

Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных	Количество учебных	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	2023-2024 учебный год	1.09.2023г	31.05.2024г	36	72	2 часа в неделю, 72 часа за год	Вторник, четверг по 1 академическому часу (45 минут)	Сентябрь, декабрь, май

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Составляющие реализации программы:

Помещение. Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся

1. помещение для занятий - компьютерный класс,
2. подсобные помещения – отсутствуют,
3. перечень оборудования учебного помещения, кабинета - классная доска, парты, компьютерные столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий и учебных материалов,
4. перечень оборудования, необходимого для проведения занятий -

Наборы:

- конструктор LEGOMindstormsEVA– 4 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
- поля для проведения соревнования роботов – 1 шт.;
- зарядное устройство для микроконтроллеров – 4 шт.;
- ящик для хранения конструкторов – 4 шт.
- 5. перечень технических средств обучения - компьютер, принтер, мультимедиапроектор, интерактивная доска,

6. учебный комплект на каждого воспитанника - тетрадь, ручка, карандаш, фломастеры, набор цветной бумаги, альбом и т.п.

7. требования к специальной одежде обучающихся – свободная форма для работы в мастерской.

Информационное обеспечение программы:

1.Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный <http://robotics.ru/>.

2.ROBOT/RU. Роботы лего и робототехника. www.prorobot.ru

3.<http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс]

4.<http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс]

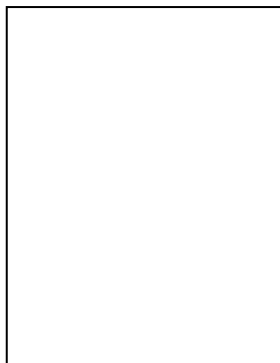
5. <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс]

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим средне-профессиональное педагогическое образование. Для реализации программы необходимы - конструктор LEGOMindstormsEVA, поле для проведения соревнования роботов, зарядное устройство для микроконтроллеров.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Портфолио личных достижений



Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Образовательное учреждение: Дудинская средняя общеобразовательная школа Таймырского Долгано-ненецкого района Красноярского края.

Класс _____

Период, за который предоставлены документы и материалы:
с 01.09. 2022г. по 31.05.2023г.

Личная подпись учащегося _____

1. Сведения о себе

1. Фамилия Имя Отчество _____

2. Моё имя означает _____

3. Дата рождения _____

4. Со мной вместе родились известные личности _____

5. Мой девиз _____

2. Самоанализ на начало года (анализ собственных планов и интересов)

1. Самые значительные события моей жизни, определяющие мое будущее _____

2. Мне нравится заниматься (я увлекаюсь) _____

3. Почему я посещаю кружок «Робототехника»:

4. Мои образовательные планы на _____ / _____ учебный год:

	Чего я хочу добиться?	Что собираюсь для этого сделать?
к концу года		

5. Творческие и показательные работы

В данной части перечисляются собранные тобой «В копилке достижений» различные полностью законченные и оформленные творческие, исследовательские проекты, которые *ты считаешь важными*, и которые показывают изменения твоей учебной и творческой активности, твои интересы, реальные достижения. Так же ты можешь поместить в «копилку достижений» отзывы учителей, рецензии о твоей работе.

Дата	Вид работы	Название работы

6. Самоанализ по итогам _____ / _____ учебного года

1. Итоги прошедшего учебного года для меня: _____

2. Из запланированного мне удалось выполнить _____

3. Невыполненным оказалось..., потому что _____

5. В результате участия в «Робототехника» я приобрел (а) опыт _____

6. В этом учебном году для меня самым значимым и запоминающимся было _____

7. Мои представления о себе за прошедший год изменились _____

Короткой строкой ты можешь охарактеризовать свою деятельность по работе в курсе «Робототехника»

Радость года _____

Огорчение года _____

Потеря года _____

Удивление года _____

Открытие года _____

Находка года _____

Проблема года _____

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей.

Оценочные материалы

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы родителей обучающихся на сайте учреждения;
- анкетирование обучающихся и их родителей;
- выступление с проектами.

Входной контроль проводится для обучающихся в течение двух недель с начала изучения образовательной программы

Цель: выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпы обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- анкетирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия образовательной программы.

Цель: отслеживание динамики развития каждого обучающегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Метод проведения:

-тестирование.

Итоговая аттестация проводится в конце изучения образовательной программы.

Цель: подведение итогов освоения образовательной программы.

Задачи:

-анализ результатов обучения;

-анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

-творческие задания;

-тестирование;

-выставка работ.

Методические материалы

1. особенности организации образовательного процесса – очно
- 2.методы обучения - словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, игровой
- 3.методы воспитания -убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация .
4. формы организации образовательного процесса - индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая
- 5.категории обучающихся – учащиеся 10-14 лет
- 6.формы организации учебного занятия- выставка, защита проектов, игра, практическое занятие.
- 7.педагогические технологии- технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология программированного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.

Структура занятия:

1 часть – вводная (5 минут):

- приветствие;
- создание мотивации;
- повторение правил работы с конструктором

2 часть – основная (35 минут):

- закрепление навыков программирования (создание программы по образцу педагога);
- работа в тетради по робототехнике;
- ознакомление с моделью, конструируемой на данном занятии (в случае, если на данном занятии начинается конструирование новой модели), просмотр видеоролика, посвященного данной модели. Если работа по конструированию модели уже начата на предыдущих занятиях, организуется

обсуждение того, какую модель начали конструировать, что уже было сделано на данный момент;

- сборка модели (продолжение сборки) по словесной инструкции педагога либо самостоятельно по предложенной схеме;
- контроль правильности сборки;
- разрешение возникших в ходе сборки затруднений;
- подключение собранной модели к компьютеру с программным обеспечением;
- воспроизведение готовой программы либо составление собственной программы действий собранной модели (работа за компьютером – не более 10 минут от длительности всего занятия);
- анализ правильности сборки модели.

3 часть – заключительная (5 минут):

- рефлексия
- сообщение информации о модели, предназначенной для конструирования на следующем занятии.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала использовать наглядные пособия следующих видов:

- объёмный (действующие модели машин, механизмов, аппаратов, сооружений; макеты и муляжи растений и их плодов, технических установок и сооружений, образцы изделий);
- схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, выкройки, чертежи, развертки, шаблоны и т.п)

Список литературы и электронной информации для педагога

1. С. А. Вортников. «Информационные устройства робототехнических систем». Робототехника. Издательство МГТУ.
2. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
4. В. Н. Халамов (рук.) и др. «Fischertechnik - основы образовательной робототехники». Челябинск, 2012 г.
5. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013
6. А. В. Литвин. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2013 г.
7. А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. «Уроки Лего-конструирования в школе». Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013 г.
8. Н. А. Криволапова. «Основы робототехники». Учебное пособие
9. О. Н. Новрузова. «Педагогические технологии в образовательном процессе». Издательство «Учитель», Волгоград, 2008 г.
10. Н. А. Казакова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей».
11. Л. Н. Буйлова. «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей». – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2000.
12. В. П. Голованов. «Методика и технология работы педагога дополнительного образования». – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.
13. В. Н. Иванченко. «Занятия в системе дополнительного образования детей». Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
14. В. В. Конова, Г. А. Маланчик. «Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе». Методические рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2009.

Список литературы и электронной информации для родителей и обучающихся

1. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
2. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2012 г.
3. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА» 2013

Технические средства обучения
Роботехнический набор



Поле для роботов – 1 шт.



НаборроботовLego Mindstorms – 4 шт.

