

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №19 им. Героя России Алексея Кириллина города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области.

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол №__5__

от «23» января 2024 г.

Утверждаю
директор ГБОУ СОШ №19

_____/ Н.В. Максименкова

«23» января 2024 г.

Краткосрочная рабочая программа дополнительного образования «Мобильная робототехника»

Техническая направленность

Возраст 12-16 лет

Сроки реализации 2 недели

Сызрань 2024 г.

Пояснительная записка

Предлагаемая программа имеет профориентационную направленность и является инновационным продуктом.

Программа

- повышает мотивацию к занятиям творчеством, конструированием, программированием и помогает выявить талантливых детей в области робототехники.
- знакомит участников профильной смены с компетенцией Робототехника и осуществляет в ограниченный период времени знакомство школьников с Всероссийским чемпионатным движением по профессиональному мастерству «Профессионалы», способствует приобретению навыков соревновательной деятельности, как модели будущей технологической конкурентной среды, способствует реализовывать творческие идеи, проекты.

Так как Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы» подразумевает раннюю профориентацию, то в основе любой компетенции находятся навыки какой-то профессии.

Разработка и программирование роботов — одно из перспективных направлений не одного десятилетия. Теоретическое и практическое обучение специалистов в области робототехники основано на знаниях из многих областей наук и включает в себя элементы механики, физики, математики, естественных наук и компьютерных технологий. Специалисты в области робототехники проектируют, производят, собирают, устанавливают, программируют, управляют и обслуживают механические, электрические системы и системы управления роботом, а также выявляют и устраняют неисправности в системе управления роботом.

Занятия по Робототехнике в рамках школьной профильной смены «Лаборатория будущих профессионалов» познакомят ребят с азами в области робототехники. На базе конструкторов Lego We Do, ресурсного набора Lego We Do, и Lego «Технология и физика» ребята

- обучатся начальным навыкам конструирования простых устройств;
- у них сформируются умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий;
- изготовят действующие электрические модели и роботы;
- научатся правильно решать практические задачи, познакомятся с основными принципами механики;
- ознакомятся с основами визуального программирования в компьютерной среде моделирования Lego WEDO.

Занятия помогут выявить заинтересованность ребят в дальнейшем обучении в этом направлении для того, чтобы пойти дальше заниматься робототехникой, подготовиться и принять участие в соревнованиях по мобильной робототехнике Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Материал по курсу «Мобильная робототехника» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные знания опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предме-

тов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу. Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема). При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим). Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Занятия по «Мобильной робототехнике» проводятся в объёме 28 часов за смену.

Учебно-методический комплект и электронные (информационные) ресурсы

1. 9580 Конструктор LEGO Education WeDo, 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo
2. Программное обеспечение 2000097 Программное обеспечение версии 1.2 и учебное пособие для LEGO Education WeDo
3. Руководство пользователя – 1 шт. (в электронном виде)
4. Книга проектов (в электронном виде)
5. Книга для учителя (в электронном виде)

Направленность

Программа «Мобильная робототехника» имеет техническую направленность. Реализация программы позволит привлечь учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в необходимости подготовки специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте, при изучении основ конструирования, ко времени окончания обучения и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Мобильная робототехника является быстроразвивающейся, ориентированной на решение проблем отрасли, в которой техник-робототехник и инженер-робототехник играют значительную и постоянно возрастающую роль. Именно эта область на современном этапе является очень важной частью практически всей промышленности с прикладным применением в разнообразных отраслях, включая обрабатывающую промышленность, сельское хозяйство, аэрокосмическую промышленность, горнодобывающую промышленность и медицину. Теоретическое и практическое обучение специалистов в области мобильной робототехники основано на механических системах и системах управления мобильными роботами. Специалисты в области мобильной робототехники проектируют, производят, собирают, устанавливают, программируют, управляют и обслуживают механические, электрические системы и системы управления мобильным роботом, а также выявляют и устраняют неисправности в системе

управления мобильным роботом.

Мобильная робототехника включает в себя элементы механики и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в мобильной робототехнике, – это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления.

Актуальность и мотивация для выбора учащимися данного вида деятельности заключается в практической направленности программы, возможности углубления и систематизации знаний из курса основного образования. Работа с образовательными конструкторами MINDSTORM EV3 позволяет школьникам узнать многие важные идеи и освоить необходимые в дальнейшей жизни компетенции.

Отличительная особенность программы. Изучая как простые, так и сложные механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Новизна программы заключается в том, что мобильная робототехника знакомит учащихся с технологиями 21 века; способствует развитию личностных качеств, выявлению и развитию инженерно-технических способностей детей, раскрывает их творческий потенциал.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся в возрасте 12-16 лет.

Группа формируется из учащихся, ориентированных на изучение технологий проектирования, конструирования, программирования.

Подростковый возраст – это период перехода от детства к взрослости, жизненный этап, в течение которого ребенок постепенно превращается во взрослого человека. Именно поэтому подростковый возраст называют также переходным.

Главная особенность подросткового возраста – глубокие качественные преобразования, затрагивающие все стороны развития ребенка. Контрастность детства и зрелости, между которыми он «находится», затрудняет подростку усвоение взрослых ролей и порождает много внешних и внутренних конфликтов» о внутреннем плане у подростков часто появляются эмоциональная неуравновешенность, тревожность, неуверенность, недоверие к людям, склонность к депрессиям и др.

Основным новообразованием переходного возраста является характерное для подростков «чувство взрослости». Подросток понимает, что он уже не совсем ребенок, и стремится скорее стать взрослым. Он хочет быть самостоятельным и независимым, и еще в большей степени хочет, чтобы окружающие воспринимали его как личность. Чувство взрослости подростков имеет множество внешних проявлений. Наиболее часто подростки в своем поведении, общении и внешнем виде начинают подражать взрослым.

Вместе с развитием познавательных процессов происходит становление и способностей подростков: в переходном возрасте максимального уровня достигают обучаемость, интеллект и креативность (творческие способности). Значительным преобразованиям подвергается эмоционально-волевая сфера подростков. Заметное развитие в этот период приобретают волевые черты характера – настойчивость, упорство в достижении цели, умение преодолевать препятствия и трудности. Изменяется мотивационная сфера подростков. Познавательная потребность становится максимально ярко выраженной, причем как в отношении окружающей действительности, так и в отношении самого себя.

Все перечисленные мотивы реализуются у подростков в общении со сверстниками, и поэтому ведущей деятельностью подростков является общение со сверстниками. В этот период в условиях повышенной сложности происходит становление основ личности человека.

Объем и срок освоения программы

Содержание программы реализуется за 2 недели каникулярного периода в объеме $14 \times 2 = 28$ часов.

Формы обучения

Наиболее эффективная форма обучения: очная. Уровень программы: базовый.

Особенности организации образовательного процесса

Формы проведения занятий: аудиторные.

Форма реализации занятий: традиционная.

Форма организации занятий: индивидуальная, парная, групповая.

Количество учащихся в одной группе – до 4 - 5 человек.

Состав группы: постоянный.

Режим занятий

Занятия проводятся с периодичностью по 2 часа в указанный период реализации с 10 минутным перерывом.

Цели и задачи программы

Цель – развитие у учащихся навыков проектирования, изготовления, сборки и наладки мобильного робота.

Задачи:

Образовательные (предметные) задачи:

- познакомить с системами управления мобильным роботом;
- научить разрабатывать и собирать мобильное устройство (робота), способного функционировать в автономном режиме для выполнения задач;
- развить навыки решения задач по компетенции «мобильная робототехника».

Метапредметные задачи:

- развивать логическое и пространственное мышление учащихся, наблюдательность, внимательность, память;
- формировать умение работать в команде, осознавать свою роль, свой вклад в достижении общей цели, высокого результата;
- развивать умение организовывать и выполнять различные творческие работы по созданию технических изделий.

Личностные задачи:

- развивать навыки коммуникативной компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- воспитывать умение ценить достижения других и стремиться самим к успеху;
- развивать у учащихся навыки самостоятельности, аккуратному и качественно-му выполнению своей работы.

Содержание программы

Учебно - тематический план
(28 часов на 1 группу)

Название разделов и тем занятий	Общее кол-во часов.	В том числе:	
		теоретических	практических
1.Введение	2ч	1,5	0,5

2.Изучение механизмов	2ч	1	1
3. Изучение датчиков и моторов	2ч	0,5	1,5
4. Программирование	2ч	1	1
5.Конструирование и программирование заданных моделей	10ч		10
6. Конструирование и программирование заданных моделей с использованием ресурсного набора	5	1	4
7.Индивидуальная проектная деятельность	3ч		3
8. Итоговое занятие (соревнования)	2ч		2
Итого	28	5	23

Календарно-тематическое планирование по курсу «Мобильная робототехника» для школьной профильной смены «Лаборатория будущих профессионалов» (всего 28 часов)

№ п/ п	Дата		Тема урока (занятия)	Кол-во часов	Тип/форма урока (за- нятия)	Виды, формы контроля	Характеристика видов деятельности обучающихся
	план	факт					
1.Введение (2ч)							
1			Техника безопасности	1	Приобретения новых знаний	Беседа	Получение информации о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.
2			Знакомство с конструктором. Элементы набора.	1	Комбинированный	Беседа	Изучение конструктора (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер NXT - Аккумулятор (зарядка, использование) Названия и назначения деталей - Как правильно разложить детали в наборе
2.Изучение механизмов (4ч.)							
3			Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	1	Комбинированный	Тест	Изучение зубчатых колес. Проводят исследовательскую работу. Сравнивают.
			Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.		Комбинированный	Кроссворд	Изучение зубчатых передач. Особенности сборки. Правила техники безопасности. Исследовательская работа.
4			Шкивы и ремни. Перекрёстная	1	Комбинированный	Опрос	Изучение деталей конструктора (состав, возможности) - Основные детали (название и назначение). Исследование.

			ременная передача. Снижение, увеличение скорости.				Сборка .
			Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг		Комбинированный	Беседа	Изучение червячной зубчатой передачи, кулачка и рычага. Особенности сборки. Правила техники безопасности. Исследовательская работа.
3. Изучение датчиков и моторов (2ч)							
5			Мотор и оси	1	Комбинированный	Опрос	Изучение мотора и оси. Особенности сборки. Правила техники безопасности. Исследовательская работа.
6			Датчик наклона, расстояния	1	Комбинированный	Кроссворд	Изучение датчика наклона и расстояния. Особенности сборки. Правила техники безопасности. Практическая работа.
4. Программирование (2ч)							
7			Блок «Цикл»	1	Комбинированный	Беседа	Изучение блоков, написание программы. Исследовательская работа.
8			Блок «Вычесть из экрана»	1	Комбинированный	Практическая работа	Изучение блоков, написание программы. Практическая работа.
5. Конструирование и программирование заданных моделей (10ч)							
5.1. Забавные механизмы							
9			Танцующие птицы	1	Занятие-практикум	Кроссворд	Повторение деталей конструктора. Обобщение информации о птицах. Сборка модели «Танцующие птицы» по инструкции. Исследовательская работа.
10			Умная вертушка	1	Занятие-практикум	Опрос	Повторение деталей и блоков. Сборка модели «Умная вертушка» по инструкции. Исследовательская работа.
11			Обезьянка – барабанщица	1	Занятие-практикум	Беседа	Повторение деталей конструктора. Обобщение информации об обезьянах. Сборка модели «Обезьянка-барабанщица» по инструкции. Практическая работа.
5.2. Звери							

12			Голодный аллигатор	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Изучение информации об аллигаторах. Практическая работа.
13			Рычащий лев	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Изучение информации о львах. Практическая работа.
14			Порхающая птица	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Изучение информации о птицах. Практическая работа.
5.3 Футбол							
15			Нападающий Вратарь	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Информация об игре в футбол. Практическая работа.
16			Ликующие болельщики	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Правила игры в футбол. Практическая работа.
5.4 Приключения							
17			Спасение самолёта. Спасение от великана	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Практическая работа. Организация матча по футболу.
18			Непотопляемый парусник	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Повторение деталей конструктора. Практическая работа.
6. Конструирование и программирование заданных моделей с использованием ресурсного набора (5 ч)							
19			Знакомство с деталями ресурсного набора. Дом	1	Приобретения новых знаний	Беседа	Изучение новых деталей ресурсного набора. Состав набора.
20			Колесо обозрения	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Программирование. Практическая работа.
21			Подъемный кран	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Программирование. Практическая работа.
22			Подъемный кран	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Программирование. Практическая работа.
23			Автомобиль	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Программирование. Практическая работа.
7. Индивидуальная проектная деятельность (3ч)							
24			Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Разработка, сборка своей модели. Практическая работа.

25			Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Разработка, сборка своей модели. Практическая работа.
26			Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Занятие-практикум	Практическая работа	Разработка, сборка своей модели. Практическая работа
8. Итоговое занятие (2ч)							
27			Проведение соревнований.	1	Занятие-практикум	соревнование	Получение задания, выполнение задания за определенный временной интервал, итоги.
28			Проведение соревнований	1	Занятие-практикум	соревнование	Получение задания, выполнение задания за определенный временной интервал, итоги.

Методическое обеспечение программы.

Реализация программы предполагает использование индивидуальной формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Кроме традиционных методов на занятиях запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи. В рамках этих форм учащиеся самостоятельно разрабатывают конструкции роботов и для них составляют алгоритмы.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

-электронные учебные пособия;

-видеоролики;

-информационные материалы, посвященные данной дополнительной общеобразовательной программе.

-мультимедийные задания.

Планируемые результаты

При реализации данной Программы предполагается получение следующих результатов:

Предметные:

- учащиеся познакомятся с системами управления мобильным роботом;
- учащиеся научатся разрабатывать и собирать мобильное устройство (робота), способного функционировать в автономном режиме для выполнения задач;
- учащиеся разовьют навыки решения задач по компетенции «мобильная робототехника».

Метапредметные:

- разовьют логическое и пространственное мышление учащихся, наблюдательность, внимательность, память;
- сформируют умения работы в команде, осознанность своей роли, своего вклада в достижение общей цели, высокого результата;
- разовьют умения организовывать и выполнять различные творческие работы по созданию технических изделий.

Личностные:

- разовьют навыки коммуникативной компетенции: навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- будут сформированы умения ценить достижения других и стремление учащихся к успеху;
- разовьют навыки к самостоятельности, аккуратному и качественному выполнению своей работы.

Календарный учебный график

<i>Период</i>	<i>Начало</i>	<i>окончание</i>	<i>Количество недель</i>
Год обучения	13.06.2024	29.06.2024	2 недели
Промежуточная аттестация (по учреждению)	29.06.2024	29.06.2024	в течение 2 дней

В каникулярный период занятия могут проводиться по измененному расписанию. Календарный учебный график составляется на каждую группу.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать следующие условия:

- использование наглядности, технических средств и тренировочного оборудования при организации мероприятий по формированию навыков конструирования, программирования, автоматизации механизмов, моделирования работы систем.
- соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил безопасности труда при работе с робототехническими средствами в соответствии с планом проведения занятий;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здоровьесбережения при организации работы с детьми в соответствии с планом работы;
- **Санитарно-гигиенические требования**

Проведение занятий в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Средства организации обучения:

Компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Наборы конструкторов LEGO® MINDSTORMS– базовый. Наборы конструкторов LEGO® MINDSTORMS– ресурсный.

Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS.

Информационное обеспечение: учебно-методические материалы, Интернет-ресурсы, электронные информационные источники.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Формы аттестации

Текущая диагностика осуществляется на каждом занятии. Делается оценка деятельности учащегося, и вырабатываются подходы для дальнейшего успешного взаимодействия педагога и учащегося.

Формы диагностики:

- педагогическое наблюдение;
- беседа;
- выставки моделей.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- готовая работа;
- фото;
- диплом победителя.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- демонстрация моделей;
- выполнение практических работ;
- выставка;
- соревнование.

Методические материалы

Организация образовательного процесса для выполнения данной программы

очная.

Методы обучения – при реализации программы используются как традиционные методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, так и нетрадиционные: частично-поисковый, проблемный, игровой, проектный.

Формы организации образовательной деятельности – занятия организуются с учетом разного уровня подготовки детей, возрастных и гендерных особенностей контингента объединения; предусматривают коллективную, групповую и индивидуальную формы работы.

Формы организации учебного занятия – выбор формы организации учебного занятия зависит от содержания учебного материала, подготовки учащихся и результата, который должен быть получен по итогам изучения того или иного материала. Диапазон форм, которые могут быть использованы для организации учебного занятия в дополнительном образовании, широк. Остановимся на нескольких, которые представляются нам наиболее целесообразными и эффективными для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Мобильная робототехника»:

учебное занятие – основная традиционная форма образовательной деятельности, используется педагогом при изучении нового учебного материала, закреплении знаний и способов деятельности, а также при проверке, оценке, коррекции знаний и способов деятельности (если целесообразно использовать нетрадиционные формы);

коллективно-творческое дело – форма образовательной деятельности, направленная на развитие творческих, интеллектуальных и физических способностей ребенка. Это совместная работа педагога и учащихся, результатом которой является творческий продукт; презентация проекта – представление учащимися результатов своей творческой деятельности;

техническая лаборатория – нетрадиционная форма организации образовательной деятельности; используется педагогом для того, чтобы учащиеся овладели новой учебной информацией, знаниями опытным, экспериментальным путём или в ходе исследования технического материала;

соревнование – форма образовательной деятельности, при которой учащиеся демонстрируют свои личные достижения, и на основании заранее определённых критериев выбирается учащийся, который лучше других выполнил установленные критерии;

дидактическая игра – форма образовательной деятельности учащихся, организованных в виде учебных игр, реализующих ряд принципов активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания;

работа в мини-группах – форма образовательной групповой деятельности учащихся. Совместная работа развивает умения общаться, слушать, коллективно решать проблемы, достигать взаимопонимания;

форсайт-лаборатория – это форма образовательной деятельности, которая применяется для формирования у учащихся приоритетов в сфере науки, технологий. В ходе проведения форсайт-лаборатории определяется стратегическое направление в разработке прототипа мобильного робота или определения дальнейших действий при решении технических задач;

чемпионат – форма образовательной деятельности, проводимая среди сильнейших команд, где каждая демонстрирует полученные знания. Выполняя поставленные технические задачи, команда борется за звание «чемпиона».

Для достижения цели программы используются педагогические технологии обучения:

технология разноуровневого обучения используется в настоящей программе для обеспечения усвоения учебного материала на разных уровнях сложности; глубина и сложность одного и того же учебного материала адаптируется относительно возможностей и темпа развития каждого учащегося;

технология проблемного обучения — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учитесь мыслить, творчески усваивать знания. Данная технология применяется для прививания видения проблем и отсутствия страха при их решении при работе над творческими проектами, которые, как правило, связаны с какими-либо глобальными мировыми проблемами;

информационно-коммуникационные технологии позволяют педагогу сформировать эле-

менты информационной культуры и информационной компетентности, привить навыки рациональной работы с компьютерными программами, поддержать самостоятельность в освоении компьютерных технологий; на занятиях используются

такие программно-технические средства, как: ноутбук, интерактивная доска, проектор, программное обеспечение (LEGO® MINDSTORMS®);

технология проектного обучения позволяет педагогу ориентировать учащихся на самостоятельную поисковую, исследовательскую, рефлексивную, практическую, презентативную работу, результат которой имеет практический характер, важное прикладное значение, интересен и значим для учащихся;

здоровьесберегающие технологии, используемые в программе, направлены на создание максимально возможных условий для сохранения и укрепления здоровья учащихся и на развитие осознанного отношения учащихся к здоровью и жизни человека, на развитие умений оберегать, поддерживать и сохранять здоровье, на формирование валеологической компетентности, позволяющей учащемуся самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни и безопасного поведения;

технология критического мышления позволяет педагогу развивать у учащихся готовность к планированию (кто ясно мыслит, тот ясно излагает), к гибкости (восприятие идей других), к настойчивости (достижение цели), к готовности исправлять свои ошибки (воспользоваться ошибкой для продолжения обучения), к осознанию процесса и результата своей деятельности (отслеживание хода рассуждений), а так же к поиску компромиссных решений (важно, чтобы принятые решения воспринимались другими людьми);

технология принятия решений, позволяет понять состав и последовательность процедур, приводящих к решению проблем, в комплексе с методами разработки и оптимизации альтернатив. Рациональное использование этой технологии неосценимо в ситуациях, требующих повышенной концентрации внимания, ограниченных во времени, и ситуациях, в которых невозможно допустить ошибку, в основном это соревновательные моменты.

Примерный план проведения учебного занятия:

1. Оргмомент. Проверка готовности детей к занятию. Создание психологического настроя на работу. 2 мин.
2. Установление тематической связи с учебным материалом (проверка домашнего задания - творческого, практического (при наличии)). 5 мин.
3. Изучение нового материала: новой техники, приёма, упражнения и т.д. 10 мин.
4. Физминутка (смена вида деятельности). 3 мин.
5. Самостоятельная (практическая) работа учащихся. Закрепление знаний и способов действий. Практические задания. Тренировочные упражнения. 18 мин.
6. Итог занятия: подведение результатов работы, оценивание, поощрение и т.д. Домашнее задание (при необходимости). Рефлексия. 7 мин.

Список литературы

Нормативно - правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
3. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция);
4. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г.
6. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образо-

вательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196

9. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

2. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ. (Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 г. № АК-2563/05);

3. 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 РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016).

Литература для педагога

1. Lego Mindstorms : Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
3. Программа «Основы робототехники»

Литература для обучающегося:

1. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010 - 195 стр.
3. Зайцева Н. Н., Цуканова Е. А.. «Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education . Человек – всему мера?» М.: Лаборатория знаний, 2016. – 32 с.
4. Филиппов С.А., «Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.», М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.

Интернет- ресурсы

1. <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/>

2. <http://insiderobot.blogspot.com> Блог «Роботы и робототехника» [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://insiderobot.blogspot.com>
3. <http://imobot.ru> Интеллектуальные мобильные роботы [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://imobot.ru>
4. <http://artspb.com> Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://artspb.com>

Оборудование

1. Lego Mindstorms .