

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ г. ПЕНЗЫ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 59 города Пензы
имени Евгения Павловича Паролина

ОДОБРЕНА

Методическим советом
МБОУ СОШ № 59 г. Пензы
им. Е. П. Паролина
от «27» августа 2023г.

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
МБОУ СОШ № 59 г. Пензы
им. Е. П. Паролина
Протокол № 16
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ СОШ № 59 г. Пензы им. Е.
П. Паролина
И.Н. Орлова 
Приказ № 167 от «30» августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»

Срок реализации 1 год
Возраст учащихся 7-12 лет

Автор-составитель:
Червякова Татьяна Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Пенза, 2024 г.

Общеразвивающая программа **«Первые шаги в робототехнике»** имеет **техническую направленность**, по уровню освоения является базовой, по форме обучения очной, по степени авторства – модифицированной, предназначена для получения учащимися дополнительного образования в области робототехники и ориентирована на познавательную и творческую деятельность учащихся. Освоение ее содержания способствует формированию научной картины мира, ответственного мировоззрения, необходимого для полноценного проявления интеллектуальных и творческих способностей личности ребенка.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами:

Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»; пунктом 3 части 1 статьи 34, части 4 статьи 45, части 11 статьи 13;

приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (изменения [приказом](#) Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533);

«Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N 28

Концепцией развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726 –р);

Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3);

Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования» детей и взрослых», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298а.

Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, приказ от 23 августа 2017 года N 816 Министерства образования и науки РФ;

Уставом МБОУ СОШ №59 г. Пензы и локальными актами учреждения: «Положением о дополнительной общеобразовательной программе МБОУ СОШ №59 г. Пензы.», «Положением о промежуточной аттестации».

Актуальность программы

Популярность образовательной робототехники обусловлена социальным заказом общества. По данным Российских и международных экспертов в области робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. В новостях нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это инвестиции в будущее. Острая нехватка инженерных кадров является серьезной проблемой, тормозящей развитие экономики страны. Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой. Образовательная робототехника позволяет начать раннюю подготовку подрастающего поколения в данном направлении. Занятия по программе, активизируют развитие учебно-познавательной компетентности учащихся, помогают развивать интерес к научно-техническому конструированию и моделированию, воспитывают интерес к программированию и автоматическому управлению техническими объектами и, таким образом, способствуют повышению интереса детей к научным исследованиям и техническому творчеству в целом.

Программа **«Первые шаги в робототехнике»** дает возможность вести пропедевтическую работу в младшей школе для создания определенной базы знаний, позволяющей совершить плавный переход к более сложным дисциплинам - физике, биологии, технологии, информатике, геометрии.

Анализ педагогической деятельности позволяет сделать ряд выводов о том, какое влияние на развитие личности учащихся оказывают занятия в области робототехники:

Во-первых, работа над моделями роботов способствует развитию точности восприятия, логике, наблюдательности.

Во-вторых, изготовление моделей робота активизирует мышление учащегося. Ведь при постройке моделей необходимо решать ряд практических задач, а это требует сообразительности и смекалки.

В-третьих, удачное решение сложных для ребят этого возраста технических задач, вызывает у них чувство радости, добавляет уверенности в своих силах. Первые успехи в техническом моделировании вызывают желание изготовить новые, более сложные модели, способствуют воспитанию трудолюбия, позволяет чувствовать себя уверенно при работе со сложной электронной техникой.

Отличительные особенности и новизна программы

В основу программы заложены следующие педагогические идеи:

- теория развития мотивации ребенка к познанию и творчеству (А.К.Бруднов), возможности выбора индивидуального образовательного пути (Е.Б. Евладова, Л.Н. Николаева);
- разноплановая творческая деятельность, позволяющая развивать частные, индивидуальные интересы личности (О.Е. Лебедев, А.Е. Асмолов);
- Основы робототехники (Юревич Ю. Е).

Программа дает возможность объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания естественных наук с развитием интереса к техническому творчеству.

Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству в рамках программы происходит через погружение в конструкторскую, проектную и практическую деятельность при изготовлении различных моделей. Объем практической деятельности составляет более 70%.

Содержание программы составлено с учетом современных требований в конструировании и программировании.

В процессе изготовления робототехнических моделей, учащиеся приобретают технологические навыки, которые ориентируют детей на продолжение образования и выбора инженерных профессий.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин программы. При изготовлении моделей роботов учащиеся сталкиваются с решением вопросов механики и программирования, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Образовательный процесс предусматривает овладение теоретическими знаниями одновременно с формированием деятельностно-практического опыта, в основу которого положен творческий потенциал каждого учащегося: создание авторских моделей и участие в конкурсах, конференциях и соревнованиях.

Немаловажным является приобретение опыта работы в команде, а также индивидуальное техническое творчество.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование LEGO-конструкторов в деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Цель программы – развитие творческих способностей учащихся через создание и управление техническими моделями роботов с помощью компьютерных программ.

Задачи программы

- формирование знаний и умений в области базовых практических знаний и навыков, необходимых для конструирования и программирования роботов и механизмов;
- развитие интереса к конструкторской, экспериментальной и проектной работе как содержательной поисково-познавательной деятельности;
- развитие психофизиологических качеств: памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- формирование чувства товарищеской взаимопомощи и коллективизма;
- воспитание культуры поведения и общения, трудолюбия и ответственности.

В основу обучения положены следующие принципы:

Принцип научности. Этот принцип предопределяет сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Принцип доступности. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы учащиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Учащиеся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Принцип наглядности. Объяснение техники сборки робототехнических устройств на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

Принцип систематичности и последовательности. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Воспитательная деятельность в детском коллективе направлена на развитие у учащихся коммуникативных навыков, навыков здорового образа жизни, на формирование активной жизненной позиции. Большое воспитательное значение имеют традиции, сложившиеся в коллективе - проведение вечеров отдыха с участием детей и родителей (Новый год, 8 марта, 23 февраля и т.д.), совместные поездки на конкурсы, выставки.

Важное место в воспитательной работе занимает формирование коллектива единомышленников, создание и развитие традиций. В объединении традиционными стали такие мероприятия как Посвящение в учащиеся объединения, мероприятия учебно-воспитательного характера, праздники открытия и закрытия творческого сезона, «Родители и я – вместе дружная семья»; капустники «Так мы живём».

Немаловажную роль играет **работа с родителями**, включение их в деятельность коллектива. Открытые занятия для родителей дают возможность показать, чему научился их ребёнок. Выставки, соревнования позволяют создать ситуацию успеха, как для учащихся, так и для их родителей. Беседы по вопросам воспитания детей, подготовка к конкурсам, конференциям, организация поездок, экскурсий – всё это, а также другие формы работы помогают формированию единого коллектива педагогов, детей и родителей.

Адресат программы

Программа предусматривает работу с учащимися 7 – 10 лет. На программу обучения могут быть приняты все желающие.

Краткая характеристика возрастных особенностей учащихся

Младший школьный возраст (7-10 лет). Именно в этом возрасте формируется осознанное отношение к моральным нормам, происходит развитие личностной рефлексии, самоконтроля и самооценки, произвольности познавательных процессов – внимания,

восприятия, памяти, развития навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками для достижения общей цели.

Основной педагогической задачей является создание нескольких взаимодополняющих пространств: учения, отработки практических навыков, пробы, игры и места для предъявления своих достижений.

Учащиеся знакомятся с основными техниками конструирования робототехнических устройств, работают в группе при помощи педагога, учатся решать проектные задачи, принимают участие в конкурсах, соревнованиях на уровне объединения, учреждения.

Объем программы и режим занятий

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов на весь период обучения – 72 часа. Занятия в группах проводятся 2 раза в неделю, продолжительностью 1 академический час с перерывом 10 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Программа «**Первые шаги в робототехнике**» состоит из 2 разделов. Количество и выбор разделов при разработке образовательной программы обусловлен тем, что эти направления робототехнического творчества современны, наиболее востребованы и привлекательны для учащихся. Распределение разделов связано со степенью сложности освоения каждого материала.

Раздел «Введение в робототехнику» знакомит учащихся с историей и первоначальными представлениями о конструировании и программировании LEGO-моделей, раскрывает значение робототехники в современной жизни.

Раздел «Конструирование и моделирование робототехнических объектов» знакомит учащихся с конструированием, моделированием, программированием и самостоятельной разработкой простейших роботов.

При реализации программы использование *электронного обучения и дистанционных образовательных технологий* осуществляется по следующим видам учебной деятельности:

- самостоятельное изучение учебного материала;
- учебные занятия (лекционные и практические);
- консультации;
- мастер – классы.

Программа предусматривает два уровня освоения

Стартовый уровень (15 час.)

Предполагает:

- развитие мотивации и интереса к освоению учебного материала;
- адаптацию в коллективе;
- овладение навыками сборки простейших роботов.

На занятиях осуществляется работа с образовательными конструкторами серии Lego, введение в проектную деятельность.

Для создания программы управления, по которой будет действовать модель, используется специальная программа, обеспечивающая непосредственную взаимосвязь персонального компьютера (ПК) с роботом при помощи коммутатора.

Базовый уровень (55 час.)

Предполагает:

- развитие основ практического опыта конструкторской работы;
- развитие навыков исследовательской работы;

Занятия базового уровня направлены на дальнейшее овладение навыками в области робототехнического конструирования, развития образного, технического мышления, на умение

выражать свой замысел через самостоятельно разработанную модель, на расширение знаний в области программирования роботов.

Ожидаемые результаты освоения программы

На стартовом уровне обучения предполагается получить следующие результаты:

Учащиеся узнают:

- о теоретических основах создания робототехнических устройств;
- об элементной базе набора LEGO;
- о порядке взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- о порядке создания алгоритма действия робототехнических конструкций;
- о правилах техники безопасности при работе с ПК, РТК, инструментом и электрическими приборами.

Учащиеся научатся:

- проводить сборку робототехнических устройств на основе LEGO конструкторов;
- выполнять программирование простейших роботов при помощи ПК, используя помощь специализированных визуальных конструкторов.

На базовом уровне обучения предполагается получить следующие результаты:

Учащиеся узнают:

- о теоретических основах создания более совершенных робототехнических устройств;
- об элементной базе LEGO конструкторов, при помощи, которой собирается РТК;
- о порядке взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами при выполнении различных действий робота;
- о правилах техники безопасности при работе с робототехническими конструкторами, ПК, инструментом и электронными приборами.

Учащиеся научатся:

- проводить сборку робототехнических устройств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для них, используя программное обеспечение LEGO.

Метапредметные результаты

У учащихся:

- развитие качеств, необходимых для продуктивной технической деятельности, нацеленной на решение практических задач.
- формирование у учащихся творческого воображения и навыков самостоятельного моделирования и конструирования.
- формирование умения самостоятельного планирования пути достижения целей, выбор осознанных наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.
- формирование и развитие информационных компетенций: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию

Личностные результаты

У учащихся:

- воспитание любознательности и интереса к техническим устройствам.
- воспитание готовности и способности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- воспитание коммуникативной культуры, желание и готовность сотрудничать в составе творческой группы, делиться результатами своей работы.

Формы аттестации (контроля)

Контроль за освоением образовательной программы осуществляется на основании локального акта «Положение о промежуточной аттестации учащихся Муниципального бюджетного образовательного учреждения Детско – юношеского центра «Звёздный» г. Пензы».

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний в форме тестов;
- устный опрос;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- реализация творческих проектов с их последующим обсуждением;
- участие в выставках, фестивалях, конкурсах по техническому творчеству различных уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов;
- участие в работе научно-исследовательских конференций разных уровней.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года в виде устного опроса, тестирования.

Текущий контроль осуществляется в середине учебного года в виде тестов, наблюдения педагога, проведения промежуточных мини-выставок;

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения исследовательских практических работ, участия в выставках.

Критериями оценки являются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление на выставках. Результаты учащихся оцениваются по системе «Новичок», «Любитель», «Профи».

Формы аттестации

При обучении по данной программе применяется текущая (по итогам проведения занятия) и промежуточная аттестация (по итогам освоения разделов учебного плана).

Формы текущей аттестации:

- выполнение практических и индивидуальных заданий;
- организация и проведение выставок внутри учреждения;
- проведение викторин и конкурсов;
- наблюдение;
- контрольный срез знаний;
- опрос.

Формы промежуточной аттестации:

защита собственных проектов;
презентация творческих исследовательских работ;
участие в конференциях;
участие в городских, областных, межрегиональных и Всероссийских конкурсах, выставках.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в таблице «**Диагностическая карта учащихся**», в которую заносятся результаты диагностики по уровням теоретической и практической подготовки, а также сведения по уровню освоения основных компетентностей.

Выпускники, закончившие обучение и прошедшие **итоговую диагностику**, получают Свидетельства об освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

В течение учебного года отслеживается уровень достижений учащихся. Разработана «**Информационная карта результатов участия в конкурсах фестивалях выставках**», которая позволяет проследить активность и результативность обучения каждого учащегося.

Для фиксации происходящих в процессе обучения изменений мотивов деятельности учащихся, системы отношений учащихся в объединении ведется «**Сводная карта развития личностных результатов учащихся**».

Для оценки достижения личностных результатов используются:

Тест креативности П. Торранса (с использованием наборов Lego)

Методика «Исследование творческого воображения» Е.И. Рогова

Для оценки достижения метапредметных результатов используются:

«Оценка самоконтроля в общении» М.Снайдера. (Понятие "коммуникативные умения" включает в себя не только **оценку** собеседника, определение его сильных и слабых сторон, но и умение установить дружескую атмосферу, умение понять проблемы собеседника и т.д.)

Методика «Диагностика уровня эмпатии» (И.М.Юсупов) (Предлагаемая методика успешно используемая казанским психологом **И. М. Юсуповым** для исследования **эмпатии** (сопереживания), т.е. умения поставить себя на место другого человека, способности к произвольной эмоциональной отзывчивости на переживания других людей.)

Учебный план

Программа	Курсы	Количество часов	
		Стартовый уровень	Базовый уровень
«Первые шаги в робототехнике»	Введение в робототехнику	15	
	Конструирование и моделирование робототехнических объектов		55
	ИТОГО	15	55

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, тема занятия	Количество часов			Форма контроля / аттестации
		всего	Теория	практика	
1	Тема 1. Вводное занятие	1	1		Огонек знакомства «Расскажи мне о себе» Тест - опрос
Раздел I. «Введение в робототехнику»					
2.	Тема 2. «Первоначальные конструкторско – технологические понятия»	5	3	2	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме.
3.	Тема 2. История возникновения роботов	5	3	2	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме. Викторина «Какого робота я бы построил».
4.	Тема 3. Теория механики, электричества	5	3	2	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме. Викторина «Юные механики, электроники»
Раздел II. «Конструирование и моделирование робототехнических объектов»					
5.	Тема 4. Изучение устройства компьютера и его взаимодействия с устройствами ввода вывода и через них с блоком управления Lego	11	4	7	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме. Викторина «Мой первый компьютер»
6.	Тема 5. Знакомство с Lego конструктором, с формой деталей и способами их соединений. Построение моделей роботов.	11	3	8	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме. Викторина «Юный конструктор»

7.	Тема 6. Основы программирования Написание программ для управления роботом	11	3	8	Викторина «Юный программист»
8.	Тема 7. Конструирование и моделирование собственных моделей	11	2	9	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме.
9.	Тема 8. Создание, конструирование усложненной собственной модели робота на основе конструктора Lego	11	2	9	Тематическая беседа с обсуждением. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме.
10.	Заключительное занятие	1		1	Итоговая выставка. Анализ выполненных работ, контрольный опрос по теме. Викторина «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью»
	ИТОГО:	72	24	48	

Содержание

Тема 1. Вводное занятие

Знакомство с кружком. Игра «Давай познакомимся». Цели и задачи программы. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с деталями конструктора, моторами, программами. Конструкторы и «самодельные» роботы.

Контроль. Контрольные задания по ТБ.

Тема 2. Первоначальные конструкторско-технологические понятия

Теория. Программа занятий объединения на текущий учебный год. Знакомство с видами деятельности этого учебного года. Техника безопасности.

Практика. Работа с разными инструментами и приспособлениями. Контрольные задания по теме.

Тема 3. История возникновения роботов

Теория. Краткий исторический очерк. Занятие проводится на фоне презентации, демонстрируемой на экране.

Практика. Знакомство с конструктором «Lego». Викторина «Какого робота я бы построил».

Тема 4. Теория механики, электричества

Теория. Знакомство с основными терминами физики, теории электричества.

Также кратко раскрывается понятие механики.

Практика. Знакомство с ременными передачами, эксперименты со шкивами разных размеров. Исследование влияния размеров зубчатых колёс на примере вращения волчка. Изучение принципов действия рычагов и кулачков, а также знакомство с основными видами движения.

Мини-соревнования.

Тема 5. Изучение устройства компьютера и его взаимодействия с устройствами ввода вывода и через них с блоком управления Lego.

Теория. Краткий исторический очерк. Принципы работы компьютера. Устройство компьютера. Взаимодействие с периферийными устройствами. Понятие операционная система. Технологии изготовления комплектующих. Основы работы по сети. Понятие интернета. Порты ввода – вывода. USB порт, LPT порт, COMпорт.

Практика. Практические занятия на компьютере. Загрузка операционной системы, подключение USB устройств. Обнаружение дополнительных устройств на компьютере. (Блок управления Lego).

Контроль. Мини - выставка. Викторина «От гигантских компьютеров – до планшетных».

Тема 6. Знакомство с Lego конструктором, с формой деталей и способами их соединений. Построение моделей роботов.

Теория. История возникновения конструктора его состав. Способы соединения деталей конструктора. (Соединение блоков, зубчатых колес, шкивов и т.д.)

Практика. Изучение вариантов сборки узлов конструктора Lego. Построение простейших моделей роботов.

Контроль. Проверка усвоенного материала, путем викторины «Юный конструктор».

Тема 7. Основы программирования. Написание программ для управления роботом.

Теория. Краткий исторический очерк создания языков программирования.. Где хранятся программы, как процессор выполняет программы. Языки программирования. Понятие алгоритма программы. Виды и типы программного обеспечения. Графический язык функциональных блоков LEGO.

Практика. Программирование датчика расстояния и датчика наклона, добавление звуков в программу.

Контроль. Конкурс на лучшую программу управления роботами.

Тема 8. Создание, конструирование собственной модели робота на основе конструктора Lego

Теория. Основы взаимодействия отдельных узлов и программ друг с другом. Создание сложных механических и программных систем из отдельных блоков и модулей.

Практика. Построение отдельных модулей сборного робота и объединение одной командой нескольких программно-механических узлов в единую конструкцию.

Тема 9. Создание, конструирование усложненной собственной модели робота на основе конструктора Lego

Теория. Создание сложных механических и программных систем из отдельных блоков и модулей.

Практика. Построение собственной модели.

Контроль. Конкурс на лучший проект.

Тема 10. Заключительное занятие

Защита проекта с использованием мультимедийного оборудования и демонстрация готового робота. Анализ и обсуждение проделанной работы в рамках круглого стола. Награждение лучших учащихся.

Вручение Свидетельств об окончании обучения

Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнике»

Организационно – методические основы программы

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения современных педагогических технологий:

- **Личностно-ориентированное обучение** даёт каждому учащемуся возможность получить максимальные по его способностям результаты в процессе изготовления изделия от образца до индивидуального творческого проекта и реализовать свой личностный потенциал.

- **Групповое обучение.** Действуя в паре или небольшой группе, дети учатся общению: умению услышать другого, договориться, распределить работу. Активное участие ребенка в группе способствует развитию навыков коммуникативного взаимодействия с другими учащимися.

- **Проектное обучение** ориентирует детей не на простое изучение темы, а на создание конкретного образовательного продукта через выполнение определённого алгоритма действий.

- **Здоровьесберегающее обучение.** Творческая деятельность по робототехническому творчеству – один из видов здоровьесберегающей технологии. Кроме того, на занятиях очень гармонично используются следующие методики: зрительная гимнастика, смена видов деятельности, смена методов преподавания, двигательная активность (физкультминутка, динамические разминки), релаксация, благоприятный психологический климат, «ситуация успеха» на занятиях.

Информационно-коммуникационные технологии. Особая роль отводится Интернет-технологиям, которые обеспечивают доступ к систематизированному знанию, участие в работе ученических научных обществ, творческих лабораториях. Учащимся открывается возможность использования ресурсов электронных библиотек, энциклопедий, виртуального посещения музеев, экскурсий по достопримечательным местам страны, коммуникативного общения посредством электронной почты, чата, конференций, форумов самообразования, участие в информационных и соревновательных Интернет-проектах.

- **Технология игровой деятельности.** Игра – один из тех видов деятельности, которые используются в целях социализации, обучения различным действиям с предметами, способам и средствам общения. В игре происходит развитие личности подростка и формирование тех сторон психики, от которых впоследствии будет зависеть успешность ее социальной адаптации.

- **Технология развития критического мышления** на занятиях объединения будет способствовать формированию у учащихся умений и навыков самостоятельной постановки задач, гипотез и планов решений, критериев оценки полученных результатов, тем самым развивая у них способность к саморегуляции и самообразованию.

Формы занятий

- Практические и теоретические занятия в рамках учебного плана: тематические лекции, просмотр иллюстраций, книг и презентаций по теме, беседы и обсуждение с учащимися темы задания; практические занятия; игровые формы.

- Участие в коллективных межпредметных проектах, в том числе - подготовке к различным выставкам и мастер-классам, обеспечение праздничных мероприятий.

- Участие в мастер-классах в МБОУ СОШ №59 г. Пензы.

», на различных специализированных выставках и выставках детского технического творчества.

- Участие в выставках и творческих конкурсах – городских, всероссийских, международных.

- Индивидуальные выставки учащихся в помещениях МБОУ СОШ №59 г. Пензы.

- Проведение совместных мероприятий учащихся, педагогов и родителей: индивидуальные консультации, родительские собрания, праздники.

Формы организации деятельности учащихся

Фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.).

Коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми учащимися одновременно (создание коллективного технического объекта, модели)

Групповая: организация работы в малых группах, в том числе в парах, для выполнения определенных задач. Задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося. Группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Индивидуальная: применяется для работы с каждым конкретным учащимся в целях лучшего усвоения информации, теоретического материала и технологических приёмов, а также отработки практических навыков. Также используется для работы с одарёнными детьми, мотивированными к более активной и продуктивной работе.

Материально-техническое обеспечение программы

Для занятий, согласно договору, выделен кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оборудован столами и стульями, шкафами с отделениями для хранения методических, дидактических материалов, расходных материалов и канцелярии. В кабинете имеются технические средства обучения: компьютер.

Предметно-пространственная среда кабинета:

- образцы технических моделей роботов, изделий по разделам программы;
- информационные плакаты с дидактическим материалом.

Брендовый пакет:

- буклеты о деятельности коллектива;
- фотогалерея;
- стенд с информацией о деятельности объединения.

Техническое и материальное обеспечение

материалы:

конструкторские наборы LEGO Mindstorms EV3

инструменты и приспособления:

наличие компьютерных классов с надлежащим программным обеспечением.

Компьютеры, библиотека книг по робототехническому творчеству.

Расходуемые средства на программу складываются из бюджетных и внебюджетных источников (спонсорская помощь, средства родителей).

Литература, рекомендуемая педагогам

1. Введение в робототехнику, Э.Накано,1988
2. Устройства управления роботами, Предко Майк 2005.
3. Основы робототехники, Юревич К. И., 2005
4. 123 Эксперимента по робототехнике, Предко Майкл, 2007
5. Программируемые роботы, Вильямс Д, 2006
6. Конструирование роботов, П. Андре, Ж-М. Кофман, Ф. Лот, Ж-П. Тайар, 1986
7. Вентильные электродвигатели малой мощности для промышленных роботов, В.Д. Косулин, Г.Б. Михайлов, В.В. Омельченко, В.В. Путников, 1988
8. Дистанционное управление моделями, В.А. Днищенко, 2007
9. Теоретические основы робототехники, Корендясев А.И., 2006
10. Алексеев В.С., Губенков С.Ю. Методические рекомендации по проведению практических занятий по курсу «Основы технического творчества».- М.:ВНМЦ, 1986.
11. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения.- М.: Московский рабочий, 1973.
12. Альтшуллер Г.С., Верткин И. М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. – Минск, Беларусь, 1994.
13. Антология гуманной педагогики. Книги по «Федеральной программе книгоиздания России». Издательский Дом Шалвы Амонашвили МГПУ лаборатория гуманной педагогики.
14. Альтшуллер Г.С., Верткин И. М. Рабочая книга по теории развития творческой личности.–Кишинев: МНТЦ «Прогресс»,1990.
15. Амонашвили Ш.А. Школа жизни. - М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2000. - 144с.
16. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань, изд-во Казанского у-та, 1998.
17. Антонов А.В. Психология изобретательства.- Киев, Вища школа, 1978.
18. Бердяев Н.А. О назначении человека // Мир философии. – М., 1991.
19. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества.- Ростов: Изд-во Ростовского у-та, 1983.
20. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М.: Знание, 1981.
21. Буш Г.Я. Методы технического творчества.- Рига: Лиесма, 1972.
22. Буш Г.Я. Рождение изобретательских идей. – Рига: Лиесма, 1976.
23. Вернадский В. Открытия и судьбы. – М.: Современник, 1993.
24. Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей: основы ТРИЗ в примерах и задачах – Новосибирск, 1992.
25. Гильбух Ю.З. Головоломки как средство диагностики и тренировки технического мышления школьников// Школа и производство, 1990, №6.
26. Горская Г.И. Организация учебно-воспитательного процесса.- М., 1977.
27. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: ДОСААФ, 1977.
28. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. – М.:ДОСААФ, 1980.
29. Грининг Т. История и задачи гуманистической психологии //Вопросы психологии, 1988, №4.
30. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. - М, 1986.
31. Злотин Б.Л., Зусман А. В. Месяц под звездами фантазии: Школа развития творческого воображения. – Кишинев: Лумина, 1988

32. Козырева А.Ю. Лекции по педагогике и психологии творчества. – Научно-методический центр Пензенского городского отделения образования, 1994.
33. Кудрявцев А.В. Совершенствование творческой деятельности в процессе создания новых технических решений. – М.:ВНИИПИ, 1987.
34. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления. – М.: Педагогика, 1975.
35. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления (Правила и способы решения технических задач).- М.: Педагогика, 1974.
36. Правила игры без правил / Сост. А.Б. Селюцкий. - Петрозаводск: Карелия,1989- (Техника – молодежь – творчество).
37. Программы для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. / Под ред С.К.Никулина, А.И.Сбежнева. – М.: Просвещение, 1995.
38. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
39. Тринг М., Лейтуэйт Э. Как изобретать? – М.: Мир, 1980.
40. Холодная М.А., Гельфман Э.Г. Интеллектуальное воспитание личности //Педагогика,1998, №1.
41. Щуркова Н. Е. и др. Новые технологии воспитательного процесса. – М., 1994.
42. Шилова М.И. Теория и технология отслеживания результатов воспитания школьников // Классный руководитель. – 2000. - №6 - С.19-44.
43. Эльконин Б.Д. Введение в психологию развития. – М.: Просвещение, 1994.
44. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. – М.: Просвещение, 1982.

Литература, рекомендуемая родителям и учащимся

- 1.Альтшуллер Г.С., Верткин И. М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. – Минск, Беларусь, 1994.
- 2.Амонашвили Ш.А. Школа жизни. - М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2000.
- 3.Амонашвили Ш.А. Педагогическая симфония. Международный центр Рерихов. Мастер-Банк. Москва 2002.
- 4.Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань, изд-во Казанского у-та, 1998.
- 5.Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей: основы ТРИЗ в примерах и задачах
Новосибирск, 1992.
- 6.Гильбух Ю.З. Головоломки как средство диагностики и тренировки технического мышления
школьников// Школа и производство, 1990, №6.
- 7.Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. – М.:ДОСААФ, 1980.
- 8.Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. - М, 1986.
- 9.Злотин Б.Л., Зусман А. В. Месяц под звездами фантазии: Школа развития творческого
воображения. – Кишинев: Лумина, 1988.
- 10.Злотин Б.Л., Зусман А. В. Изобретатель пришел на урок. – Кишинев: Лумина – 1989. (Книга посвящена использованию ТРИЗ в курсах физики и химии в школе).
- 11.Нить в лабиринте / Сост. А.Б. Селюцкий. – Петрозаводск: Карелия, 1988. –

(Техника – молодежь – творчество).

12. Правила игры без правил / Сост. А.Б. Селюцкий. - Петрозаводск: Карелия, 1989- (Техника – молодежь – творчество).

13. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей , 2010

