

МБОУ «Добрянская средняя общеобразовательная школа № 5»

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей химии, биологии, географии, физики, информатики, истории, обществознания и ОБЖ
Протокол № 1
Руководитель МО Силина И. М.

Утверждено
Приказ №226 от 26.08.2024

Директор МБОУ «ДСОШ №5»
Шилкова О.Н.



Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»

Направленность: технологический

Целевая аудитория: обучающиеся 5-9 классы

Срок реализации: 8 часов

Год обучения: 1 год обучения

Составитель:
Галкина Валентина
Михайловна,
учитель информатики

Добрянка, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | Пояснительная записка | 3 стр. |
| 2. | Особенность организации образовательного процесса | 5 стр. |
| 3. | Содержание программы | 6 стр. |
| 4. | Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы | 7 стр. |
| 5. | Планируемые результаты программы | 7 стр. |
| 6. | Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективного курса | 10 стр. |
| 7. | Тематическое планирование | 12 стр. |

1. Пояснительная записка

Дополнительная развивающая программа «Робототехника» направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Базовой основой для проектирования региональной стратегии развития научно-технического творчества, учебно-исследовательской деятельности обучающихся и молодежи являются нормативные и правовые акты:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273.

— Нормативы наполняемости групп и нормы учебных часов для учреждений дополнительного образования общего профиля составлены в соответствии с «Методикой формирования системы оплаты труда и стимулирования работников учреждений дополнительного образования детей Добрянского муниципального района». (Постановление администрации Добрянского муниципального района Пермского края от 26.09.2014 года № 2034 «О внесении изменений в Методику формирования системы оплаты труда и стимулирования работников учреждений дополнительного образования детей Добрянского муниципального района, утвержденную постановлением администрации Добрянского муниципального района от 15.01.2014 №55»).

Новизна программы

Новизна курса «Робототехника» заключается в реализации принципа интеграции учащихся средней школы в систему профессионального образования в различных отраслях моделирования, конструирования и программирования. Важным аспектом применения данной программы является проведение занятий на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста».

Актуальность: конструирование является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленная на моделирование материальной среды. В современном мире конструирование, и в особенности программирование охватывает все сферы жизни человека. В связи с этим все больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного конструирования и программирования роботов.

Программа «Робототехника» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота

обучающемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

Учебный курс «Робототехника» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, конструирования и программирования технологичного изделия.

Цель программы:

- освоение обучающимися Hard- и Soft- компетенций на предмете робототехника.
- выявление у обучающихся склонности к конструированию и программированию.
- профориентация, оказание помощи в осознанном и правильном выборе профиля дальнейшего обучения.
- обучение основам конструирования и программирования.

Задачи обучения:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся на занятиях по конструированию и робототехнике;
- развитие сформированных универсальных учебных действий через создание на занятиях учебных ситуаций, постановку проблемных задач, требующих выбора, обоснования и создания определенной модели конструкции, написания алгоритма действий робота с помощью пиктограмм графического языка;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;
- развитие навыков взаимной оценки;
- развитие навыков рефлексии, готовность к самообразованию и личностному самоопределению;
- формирование представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых такими профессиями, как инженер, механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

воспитательные:

- содействовать социальной адаптации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;
- воспитывать ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.

2. Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения по программе - очная.

Особенность организации образовательного процесса – образовательный процесс осуществляется в соответствии с учебным планом.

Состав группы – занятия проводятся по группам. В группе могут заниматься обучающиеся 5-9 классов.

Режим занятий:

Краткосрочный курс рассчитан на 8 часов, в течении одной четверти. Количество часов и занятий в неделю: 4 часа, продолжительность занятий - 40 мин. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части.

Количество часов и занятий в неделю: 2 занятия по 4 часа, между занятиями 10 минут перерыв.

Срок реализации 1 год.

Общее количество часов составляет 8 часов.

Количество обучающихся

Численный состав обучающихся по Программе предусматривает 10-15 детей.

Воспитательный компонент программы

Для реализации поставленных целей воспитания обучающихся необходимо будет решить следующие основные задачи:

- понимать значения информатики как науки в жизни современного общества;
- владеть достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий;
- быть заинтересованным в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;
- иметь представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- быть готовым к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремиться к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;
- создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- соблюдать правила безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- проявлять интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;
- выполнять осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;
- осваивать обучающимися социальный опыт, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

3. Содержание программы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и программирования.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (моделирование, конструирование, программирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

Учебный план (8 часов)

№ п/ п	Название темы	Количество часов			Форма проведения
		Всего	Теория	Практика	

1	Введение. Основные понятия конструирования, программирования.	1	1		Урок-лекция
2	Конструкторы LEGO, ресурсный набор. Сборка простейшего робота	1		1	Практическое занятие
3	Основы программирования	3		3	Практическое занятие
4	Программирование и функционирование робота	3		3	Практическое занятие
	Всего	8	1	7	

Содержание программы 1 года обучения

Тема 1. Введение

Поколения роботов. История развития робототехники.

Тема 2. Конструктор LEGO

Конструкторы LEGO, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка.

Тема 3. Программирование

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Тема 4. Испытание роботов

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

4. Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом

занятии. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

5. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- широкая мотивационная основа технической творческой деятельности, включающая социальные, учебнопознавательные и внешние мотивы;
- интерес к новым видам технического творчества, к новым способам самовыражения; устойчивый познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне понимания необходимости творческой деятельности, как одного из средств самовыражения в социальной жизни;
- выраженной познавательной мотивации; устойчивого интереса к новым способам познания; адекватного понимания причин успешности/неуспешности технического творчества;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия; вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в незнакомом материале;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения технических задачи.

учебные

Коммуникативные универсальные действия

Обучающиеся смогут:

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной технической задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению; соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- владеть монологической и диалогической формой речи; с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения технической задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и технических задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной форме; анализировать объекты, выделять главное; осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям; устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку); подводить под понятие; устанавливать аналогии;
- проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- использованию методов и приёмов технической деятельности в основном учебном процессе и повседневной жизни.

Предметные универсальные учебные действия

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
 - основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
 - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
 - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
 - как передавать программы;
 - как использовать созданные программы;
 - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
 - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
 - создавать программы на компьютере для различных роботов;
 - корректировать программы при необходимости;
 - демонстрировать технические возможности роботов;

уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;

- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективного курса

Список литературы и методического материала

1. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
2. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2010г.
3. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» –www.eidos.ru .
4. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе.– М., 2009
5. Концепция модернизации российского образования <http://www.ug.ru/02.31/t45.htm>
6. «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г

Интернет-ресурсы

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://learning.9151394.ru>
6. <http://www.roboclub.ru/>
7. <http://robosport.ru/>
8. <http://www.prorobot.ru/>

Аппаратное и техническое обеспечение

LEGO 9686 Набор технология и физика – 3 шт.

Оборудование и инструменты:

1. мультимедиа-проектор короткофокусный;
2. ПК для каждого учащегося и преподавателя

Программное обеспечение

1. Программное обеспечение LEGO NXT/

7. Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
1	Введение. Основные понятия конструирования, программирования.	1		
2	Конструкторы LEGO, ресурсный набор. Сборка простейшего робота	1		
	Основы программирования	3		
	Программирование и функционирование робота	3		
	Всего	8		