Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»
Кулундинского района Алтайского края

Согласовано
методическим советом школы
протокол № 1от 30.08.2024года.

Утверждено
Директор
_____ Потапова Л.Н.
от 02.09.2024 года № 110-П

Рабочая программа

учебного курса «Робототехника»

для 7-8 класса

на 2024/2025 учебный год

Составитель: Гооге И.С.
учительфизики

п. Октябрьский 2024 г.

Пояснительнаязаписка

1. ФедеральнымзакономОт29.12.2012№273-ФЗ«ОбобразованиивРоссийскойФедерации»;
2. ПриказМинистерствапросвещенияРоссийскойФедерацииот28.08.2020№442"Обутверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основнымобщеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основногообщегои среднего общего образования";
3. Федеральнымгосударственнымобразовательнымстандартомначальногообщегообразования, утв. приказомМинистерства просвещенияРФ от 31.05.2021№286 ;
4. Федеральнымгосударственнымобразовательнымстандартомосновногообщегообразования,утв. приказомМинистерства просвещенияРФот 31.05.2021№287 ;
5. Уставом школы.
6. Рабочая программа учебного предмета, учебного курса, курса внеурочной деятельности(далее рабочая программа) – нормативно-управленческий документ, который является составнойчастьюосновнойобразовательнойпрограммышколысоответствующегоуровняобразования,характеризующийсодержаниеиорганизациюобразовательнойдеятельностипоучебномупредмету,курсу.
7. С учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей от 17.11.2022 г.

Общаяхарактеристикаучебногокурса

Программанаправленанапривлечениеучащихсяксовременнымтехнологиямконструирования,программированияииспользованияроботизированныхустройств.

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможнотольковсовременнойобразовательнойсреде.Программапредставляетучащимсятехнологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет,использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можемлишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающегоразвития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достиженийпрошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированноекакназнания,такидеятельностныеаспектысодержанияобразования.Такимтребованиямотвечает робототехника.
Однимиздинамичноразвивающихсянаправленийпрограммированияявляетсяпрограммное управление робототехническими системами. В период развития техники итехнологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве,ибыту,актуальнойзадачейдлязанятийпо«Робототехнике»являетсяознакомлениеучащихсясданными инновационнымитехнологиями.
Робототехника-сравнительноноваятехнологияобучения,позволяющаявовлечьвпроцессинженерноготворчествадетей,начинаясмладшегошкольноговозраста,чтопозволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника,искусственныйинтеллект,программированиеит.д.Использованиеметодикэтой технологииобучениянозволитсущественноулучшитьнавыкиучащихсявтакихдисциплинахкак математика, физика,информатика.
Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного 3 ребенкаявляетсяоченьмощнымстимуломкпознаниюнового,преодолениюинстинктапотребителяиформированиюстремления ксамостоятельномусозиданию.
Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенныев школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и началаработыпоспециальностиотзовутсявпринципиальноновомподходекреальнымзадачам.

Цельпрограммы:созданиеусловийразвитияконструктивногомышленияребенкасредствами

робототехники,формированиеинтересактехническимвидамтворчества,популяризацияинженерныхспециальностей.

Задачи:

Личностные

воспитаниекоммуникативныхкачествпосредствомтворческогообщенияучащихсявгруппе,готовностиксотрудничеству, взаимопомощии дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения косуществляемойдеятельности;
- формированиеуважительногоотношенияктруду;
- развитиецелеустремленностиинастойчивостивдостижениицелей.

метапредметные

- умениеорганизоватьрабочееместоисоблюдать техникубезопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари,энциклопедии,электронныедиски, Интернетисточники);
- умениесамостоятельноопределятьцельипланироватьалгоритмвыполнениязадания;умениепроявлятьрационализаторскийподходпривыполненииработы,аккуратность;умениеанализироватьпричиныуспехаинеудач,воспитаниесамоконтроля.
- умениеизлагатьмысливчеткойлогическойпоследовательности,отстаиватьсвою
- точкузрения,анализироватьситуациюисамостоятельнонаходитьответынавопросыпутемлогическихрассуждений;
- пониманиеосновфизикиифизическихпроцессоввзаимодействияэлементовконструктора.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемамиконструированияразличныхмоделейроботов,компьютернойсредой
- научитьсамостоятельнорешатьтехническиезадачивпроцессеконструированияроботов(планированиепредстоящих действий,самоконтроль,применятьполученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальныхэлементов,идругихобъектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальныхэлементовпо разработанной схеме,по собственномузамыслу,
- научитьразрабатыватьикорректироватьпрограммынакомпьютередляразличныхроботов.

Срокреализациипрограммы:1год.

Наобучениеотводится68 часов-2занятия внеделю по1 часу(40 мин). Впервыйгодучащиесяпроходяткурсконструирования,построениямеханизмовсэлектроприводом,атакжезнакомятсясосновамипрограммированияконтроллеровбазовогонабора,основамитеорииавтоматическогоуправления.Изучаютинтеллектуальныеи командныеигрыроботов.

Формаобученияочная.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещенияобщихтеоретическихидругихвопросов,передачафронтальныхзнаний,такимелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний иприобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения,объединитьтакиепротивоположности,какмассовостьобученияиегоиндивидуализацию.

Содержаниепрограммы

IразделВведение

1. Вводноезанятие:(2ч)
Информатика,кибернетика,робототехника.ИнструктажпоТБ.

II разделОсновыконструирования

1.Основыконструирования (6ч)
Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей.Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.Передаточноеотношение.Ременнаяпередача, блок.Повышающаяпередача.Волчок.
Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданнымпередаточнымотношением. Колесо, ось. Центртяжести.
Практика:Решениепрактическихзадач.Строительствовысокойбашни.Измерения.

III разделКонструирование

1. Цифроваяэлектроника(6ч)
Теория: Цифровая электроника и еѐ основные характеристики; цифровые электронныеустройства: история развития, классификация электронных, комбинационных илогическихустройств.Просмотр видеоматериалов.
Практика:Сборкамультивибраторанатранзисторах.
2. Чтотакоемикроконтроллер?(6ч)
Теория: Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino.Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой:светодиод.
Практика:сборкапростейшейсхемы
3. ОбзорязыкапрограммированияArduino(12ч)
Теория: Процедуры setup и loop. Процедуры pinMode, digitalWrite, delay. Переменные впрограмме.
Практика:программированиепростейшейсхемы.
4. Микросхемы(6ч)
Теория: Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйверCD4026. Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.Практика:Сборкаизделийсиспользованиеммикросхем.

IV разделРоботехника

1. Введениевробототехнику(2ч)
Теория: Знакомство с контроллером Smarthub. Встроенные программы. Датчики. Средапрограммирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные ишагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода излабиринта.
Практика:Решениепростейшихзадач.Цикл,Ветвление,параллельныезадачи.Кегельринг
2. Основыуправленияроботом(6 ч)
Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские ипрограммные решения классических задач. Эффективные методы программирования:регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченнаяместность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управлениедвигателями. Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показанийразнородныхдатчиков. Робот-барабанщик
3. Состязанияроботов.Игрыроботов(14ч)
Теория:Футболсинфракраснымячом(основы).
Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасногомячаидругих вспомогательныхустройств.Использованиеудаленногоуправления.
Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь

горы».Управляемыйфутбол роботов. Теннисроботов
Теория:ИспользованиемикроконтроллераSmarthub.
Практика:Подготовкакоманддляучастиявсостязаниях.Регулярныепоездки.

4. Творческиепроекты(8 ч)

Теория:Одиночныеигрупповыепроекты.
Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощникичеловека.Роботы-артисты

Планируемыерезультаты

Впроцессереализациииобразовательнойпрограммы,обучающиесяполучаютопределенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходитвоспитаниеи развитиеличности.

- **личностныерезультаты:**
- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству ивзаимопомощииумениексозидательной коллективнойдеятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемойдеятельности;
- проявляетцелеустремленностьинастойчивостьвдостижениицелей.
- **метапредметныерезультаты:**
- умееторганизоватьрабочееместоисодержитконструкторвпорядке,соблюдаеттехнику безопасности;умеет работать сразличными источникамиинформации;
- умеетсамостоятельноопределятьцельипланироватьпутиеедостижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оцениватьвыполненнуюработу,анализировать причиныуспеховинеудач, обобщать;
- умеетпроявлять рационализаторскийподход и нестандартноемышление привыполнении работы, аккуратность;
- умеетсдостаточнойполнотойиточностьювыражатьсвоимысливсоответствиисзадача миисловиями коммуникации;
- проявляетнастойчивость,целеустремленность,умениепреодолеватьтрудности.
- **предметныерезультаты:**
- знаетосновную элементную базу(светодиоды,кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды,пьезодинамики)
- знаетвидыподвижныхинеподвижныхсоединенийвконструкторе,принципыработыпр остейшихмеханизмов,видов механическихпередач;
- умеетиспользоватьпростейшиерегуляторыдляуправленияроботом;
- понимаетпринципыустройствароботакаккибернетическойсистемы;
- умеетсобратьбазовыемоделироботовиусовершенствоватьихдлявыполненияконкрет ногозадания;
- умеетдемонстрироватьтехническиевозможностироботов.

Адресатпрограммы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 12-14 лет. Основным видомдеятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которогосущественно изменяется. Ребенок приступает к систематическому овладению основамиразных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится ксамостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельностьвызывает у ребенка положительные чувства появляется заинтересованность, и он болееосознанноначинает относиться к обучению.
Учащиесяначинаетруководствоватьсясознательнопоставленнойцелью,появляетсястремлен иеуглубитьзнаниявопределеннойобласти,возникаетстремлениексамообразованию.Учащие сяначинаютсистематическиработатьсдополнительнойлитературой.
Вобъединениепринимаютсямальчикиидевочки10-14лет,проявившиеинтерескизучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области нетребуется.

Календарно-тематическоепланирование

Названиераздела	**Количество часов**	**Датаиз учения**	**Формы работы**	**Электронныецифровые(образовательные)ресурсы**
1.Вводноезанятие	2		Устный опрос	Оборудование точкироста
2. Основыконструирования	6		Устный опросПрактическая работа	Оборудование точкироста
3. Конструирование	30		Устный опросПрактическая работа	Оборудование точкироста
4.Роботехника	30		Устный опросПрактическая работа	Оборудование точкироста
Итого	**68**			

Поурочноепланирование

№ п/п	Темазанятия	Датапроведения
1/1	Вводноезанятие	
1/2	Вводноезанятие	
2/3	Основыконструирования.Лабораторнаяработа№1	
2/4	Основыконструирования	
2/5	Основыконструирования.Лабораторнаяработа№2	
2/6	Основыконструирования	
2/7	Основыконструирования.Лабораторнаяработа№3	
2/8	Основыконструирования	
2/9	Цифроваяэлектроника.Лабораторнаяработа№4	
3/10	Цифроваяэлектроника.	
3/11	Цифроваяэлектроника.Лабораторнаяработа№5	
3/12	Цифроваяэлектроника.	
3/13	Цифроваяэлектроника.Лабораторнаяработа№6	
3/14	Цифроваяэлектроника.	
3/15	Чтотакоемикроконтроллер? Лабораторнаяработа№7	
3/16	Чтотакоемикроконтроллер?	
3/17	Чтотакоемикроконтроллер?Лабораторнаяработа№8	
3/18	Чтотакоемикроконтроллер?	
3/19	Чтотакоемикроконтроллер? Лабораторнаяработа№9	
3/20	Чтотакоемикроконтроллер?	
3/21	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№10	
3/22	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/23	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№11	
3/24	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/25	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№12	
3/26	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/27	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№13	
3/28	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/29	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№14	
3/30	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/31	ОбзорязыкапрограммированияArduino.Лабораторная работа№15	
3/32	ОбзорязыкапрограммированияArduino	
3/33	Микросхемы.Лабораторнаяработа№16	
3/34	Микросхемы	
3/35	Микросхемы.Лабораторнаяработа№17	
3/36	Микросхемы	

3/37	Микросхемы.Лабораторнаяработа№18	
3/38	Микросхемы	
4/39	Введениевробототехнику	
4/40	Введениевробототехнику	
4/41	Основыуправленияроботом.Лабораторнаяработа№19	
4/42	Основыуправленияроботом	
4/43	Основыуправленияроботом.Лабораторнаяработа№20	
4/44	Основыуправленияроботом	
4/45	Основы управленияроботом.Лабораторнаяработа№21	
4/46	Основыуправленияроботом	
4/47	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/48	Состязанияроботов.Игрыроботов.Лабораторная работа№22	
4/49	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/50	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/51	Состязанияроботов.Игрыроботов.Лабораторная работа№23	
4/52	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/53	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/54	Состязанияроботов.Игрыроботов.Лабораторная работа№24	
4/55	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/56	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/57	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/58	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/59	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/60	Состязанияроботов.Игрыроботов	
4/61	Творческиепроекты	
4/62	Творческиепроекты	
4/63	Творческиепроекты	
4/64	Творческиепроекты	
4/65	Творческиепроекты	
4/66	Творческиепроекты	
4/67	Творческиепроекты	
4/68	Творческиепроекты	

Материально-техническоеоснащениеобразовательногопроцесса:

- КонструкторыSmarthub,технологическиекарты,книгасинструкциями.
- РесурсныенаборыSmarthub.
- Ноутбуки,проектор,интерактивнаядоска.

Список используемой

литературыЛитературадляобучающихся:

1. Конструированиероботов/пер.сфранц.АндреП.,КофманЖ.-М.,ЛотФ.,ТайранЖ.-П.– М.:Мир, 1986.– 360с. ил.

2. АлланБедфордБольшаякнигаЛЕГО./Издательство:Манн,ИвановиФербер, 2014г.

Интернетресурсы:

1. http://www.doublebrick.ru/forums/viewtopic.php?f=75&t=17337
2. http://www.prorobot.ru/lego.php

Методическоеобеспечениепрограммы:

1. ПервыемеханизмыLEGODacta:Книгадляучителя/пер.сангл.яз.П.А.Якушкин,при участииЕ.В.Перехвальской,О.В.Михеевой.–М.:ИНТ,1997.

2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. – пересказ с англ. – М.:ИНТ,1998,2000.

3. Якушкин П.А. Механизмы ЛЕГО Дакта. Инструмент и предмет изучения //Технология–1999.Материалы5Международнойконференцииокт.1999г.– М.:МИПКРО,1999.

4. КнигадляучителяпоработесконструкторомПерворобот LEGO®WeDo.

5. ОлимпиадыпоинформатикевХанты-Мансийскомавтономномокруге–Югре(2008– 2014 гг.), А.В.Алексеев-2014, Х-М.,2014 г.

Интернетресурсы:

1. http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego.html
2. http://gavrutenko.biyska.ru/?cat=12