

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Льговская общеобразовательная школа"
Кировского района Республики Крым

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБОУ «Льговская ОШ»
Протокол №3 от 30.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора
МБОУ "Льговская ОШ"
_____Ибраимова Э.У.
Приказ № 238 от 30.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»

Направленность – техническая

Срок реализации программы – 1 год

Вид программы - авторская

Уровень – стартовый

Возраст обучающихся – 12-14 лет

Составитель: Обухов Д.В., учитель информатики

с. Льговское
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по программе «Робототехника» составлена в соответствии с:
требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);

требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным);

основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования;

учебным планом;

учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Рабочая программа имеет целью развитие общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, способствует:

- целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;

- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Данная программа составлена для реализации курса Занимательная информатика, который является частью обязательного минимума образовательного процесса и разработан в логике изучения всех предметов.

Ключевая идея курса заключается в создании системы непрерывного изучения данной науки.

Специфика курса требует особой организации учебной деятельности школьников в форме жёсткого распорядка с выполнением всех основных этапов урока с обязательным компьютерным практикумом.

Информационное образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества.

Практическая сторона информационного образования связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность программы обусловлена тем, что в ней заложена организация деятельности моделирования и специальные творческие задания, игры, связанные с изучением и работой на компьютерах. Обучающийся не бездумно принимает готовый образец или инструкцию учителя, а сам активно участвует в каждом шаге обучения.

Без базовой информационной подготовки невозможно стать образованным человеком, так как в программу заложена основа, позволяющая обучающимся овладеть определённым объемом информационных знаний и умений, которые дадут возможность успешно применять знания на практике.

Обучение Информатики и ИКТ дает возможность развития у обучающихся творческого подхода к решению компьютерных задач, ведь на уроках информатики изучается большое количество тем, где ученик может проявить свое творчество.

Новизна данной программы определяется тем, что данная программа формирует исследовательские умения, включает в активную познавательную деятельность.

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в участии в неделе естественно-научных дисциплин, конференциях.

Актуальность программы

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование.

Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера. Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Цель курса: развить у учащихся интерес к робототехнике и программированию, подготовить к обоснованному выбору профессии в соответствии с личными склонностями, интересами и способностями.

Задачи курса:

- оказать содействие в конструировании роботов;
- освоить среду программирования TRIK Studio;
- оказать содействие в составлении программы управления в среде программирования TRIK Studio;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 6ч.

Теория:

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа. Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА 6ч.

Теория:

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ 5ч.

Теория:

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля. Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 5ч.

Теория:

Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные роботы в космосе. Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 5: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ 5ч.

Теория:

Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете. LEGO MINDSTORMS Education EV3. Интерфейс справочной системы. *Практика:* выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 6: КОНЦЕПТ-КАРЫ 3ч.

Теория:

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 7: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ 4ч.

Теория:

Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

Практика: выполнение экспериментов, используя сведения к параграфу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Предметные:

Учащиеся:

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
- Смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы;
- Смогут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием;
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

Метапредметные Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение знаниям из математики для решения задач или реализации проектов;
- Получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
- Систематизировать представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике;
- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
- Приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем;
- Использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов;

Личностные

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях. □
Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работа над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые)
---	---------------------------------	--------------	------------------------

			образовательные ресурсы
1.	РОБОТЫ	6	https://bvbinfo.ru
2.	РОБОТОТЕХНИКА	6	https://bvbinfo.ru
3.	АВТОМОБИЛИ	5	https://bvbinfo.ru
4.	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	5	https://bvbinfo.ru
5.	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	5	https://bvbinfo.ru
6.	КОНЦЕПТ-КАРЫ	3	https://bvbinfo.ru
7.	МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ	4	https://bvbinfo.ru
ИТОГО		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Формы организации деятельности обучающихся	Количество часов
1.	Что такое робот	Практическая работа	1
2.	Робот конструктор EV3	Практическая работа	1
3.	Сборочный конвейер	Практическая работа	1
4.	Проект «Валли»	Практическая работа	1
5.	Культура производства	Практическая работа	1
6.	Робототехника и её законы	Практическая работа	1
7.	Передовые направления в робототехнике	Практическая работа	1
8.	Программа для управления роботом	Практическая работа	1
9.	Графический интерфейс пользователя	Практическая работа	1
10.	Проект «Незнайка»	Практическая работа	1
11.	Первая ошибка	Практическая работа	1
12.	Как выполнять несколько дел одновременно	Практическая работа	1
13.	Минимальный радиус поворота	Практическая работа	1
14.	Как может поворачивать робот	Практическая работа	1
15.	Проект для настройки поворотов	Практическая работа	1
16.	Звуковой редактор и конвертер	Практическая работа	1
17.	Свойства алгоритма	Практическая работа	1
18.	Космонавтика. Роботы в космосе	Практическая работа	1
19.	Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»	Практическая работа	1
20.	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.	Практическая работа	1
21.	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	Практическая работа	1
22.	Что такое концепт-кары. Проект «Шоу должно продолжаться»	Практическая работа	1
23.	Сервомотор. Тахометр.	Практическая работа	1
24.	Модели и моделирование	Практическая работа	1

№ урока	Тема урока	Формы организации деятельности	Количество часов
25.	Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель»	Практическая работа	1
26.	Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат»	Практическая работа	1
27.	Метод пропорции.	Практическая работа	1
28.	Итерации. Магия чисел.	Практическая работа	1
29.	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	Практическая работа	1
30.	Чувственное познание. Робот познает мир.	Практическая работа	1
31.	Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»	Практическая работа	1
32.	Конкатенация	Практическая работа	1
33.	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	Практическая работа	1
34.	Тактильные ощущения. Датчик касания.	Практическая работа	1
ИТОГО			34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Реализация программы курса обеспечивается следующими материальными ресурсами: наличием проектора, интерактивной доски, компьютеров с выходом в Интернет.

Программа реализуется с использованием оборудования центра естественнонаучной направленности «Точка роста». В процессе преподавания курса «Робототехника» важным компонентом являются средства обучения:

- печатные пособия (раздаточный и дидактический материалы);
- наглядные пособия (плакаты, таблицы, инфографика);
- электронные образовательные ресурсы (мультимедийные средства обучения).

Аппаратные средства:

- персональный компьютер;
- проектор;
- принтер;
- 3D принтер;
- наушники;
- клавиатура и мышь;
- конструкторы

Программные средства:

- Google или Google Apps аккаунт;
- ПО TRIK Studio, LegoMindstorm

Основная литература

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный]
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
3. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

Интернет ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование. □ <http://learning.9151394.ru> □ Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002> □ <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>