

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛЕСОСИБИРСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС»

«РАССМОТРЕНО»

Методическим советом.

Протокол № 1 от 28.09.2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УР

О.Н.Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор КГБОУ

«Лесосибирский кадетский
корпус» П. Ф.Тимук

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Нестандартные задачи по информатике»
для 9 классов**

Составитель: Костарева Ирина Геннадьевна,
учитель информатики и ИКТ КГБОУ
«Лесосибирский кадетский корпус».

Лесосибирск, 2024

Содержание

1. Пояснительная записка 3

2. Содержание курса..... 3

3. Учебно-тематическое планирование 7

4. Календарно-тематическое планирование..... 8

5. Ожидаемые результаты..... 11

1. Пояснительная записка

Курс информатики основной школы нацелен на формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы. Но общий курс информатики ориентирован на базовые знания по предмету. В основной программе уделено мало внимания решению задач по информатике.

Данный курс предполагает решение задач по информатике и закрепление теоретического материала с помощью решения задач, т.к. для правильного решения задачи по информатике необходимо хорошо понимать теоретическую часть.

Данный курс включает в себя углубленное изучение некоторых тем и решение задач различной сложности, повторение изученных на уроках тем.

Программа рассчитана на 34 часа.

Учебный курс «**Решение типовых задач по информатике**» входит в образовательную область «информатика». Он включает 34 часа аудиторных занятий и самостоятельную работу обучающихся. Курс может быть использован для профильной подготовки обучающихся.

Предметом изучения являются принципы и методы решения задач различной сложности из области «информатика», а также более расширенное изучение некоторых тем из общей программы по информатике.

Целесообразность изучения данного курса определяется необходимостью подготовки обучающихся к дальнейшему обучению в профильных классах по информатике и математике, углубленному пониманию материала.

Учебные цели и задачи курса

Цели курса:

- ☐ приобретение умения и навыков решения задач по информатике различной сложности;
- ☐ развитие и активизация творческого мышления учащихся;
- ☐ овладение методами научного познания природы, через систему творческих заданий, проблемный компьютерный эксперимент.

Задачи курса:

- ☐ научить обучающихся решать задачи из разных областей информатики;
- ☐ совершенствование умений учащегося пользоваться современным инструментарием информатика, возможность практического применения результатов решения проблемы, а также психологический аспект ситуации выбора, в которую будет поставлен учащийся на начальном этапе исследовательской деятельности посредством ПК.

2. Содержание курса

Раздел 1. Кодирование информации (4 часа).

Цели изучения раздела:

- познакомить учащихся с методами дискретизации и оцифровки;
- добиться понимания учащимися того, что выбор метода двоичного кодирования зависит от тех операций, которые будут производиться над данными (поэтому, например, символы можно кодировать произвольным образом, а числа – только на основе позиционного принципа систем счисления);
- раскрыть содержание понятия «формат файла»; познакомить учащихся с методами определения объемов файлов, содержащих информацию разного вида.

Типы задач:

- Анализ факторов, влияющих на выбор метода кодирования.
- Использование разных языков для кодирования информации.
- Кодирование и декодирование сообщений с использованием кодов постоянной и переменной длины. Вычисление минимальной длины кода.

Цели и задачи:

- продемонстрировать учащимся, что каждый язык имеет свое назначение;

- отработать понятия «код», «длина кода», «код переменной длины», «код постоянной длины», «количество знаков в алфавите»;
- отработать формулу определения длины кода;
- отработать формулу определения количества разных элементов, закодированных кодом постоянной длины в заданном алфавите.
- добиться понимания учащимися того, что выбор способа кодирования данных зависит от операций, которые над ними будут производиться.

Раздел 2. Информация и информационные процессы (8 часов).

Цели изучения раздела:

- измерять информацию, определять информационную емкость носителей информации, выражать информационный объем в различных единицах измерениях;
- кодировать и декодировать информационные сообщения; определять правила обработки информации;
- выделять объекты, участвующие в процессе передачи информации;
- составлять алгоритмы поиска информации.

Типы задач:

- Измерение информации в соответствии с техническим и вероятностным подходами.
- Использование формул Хартли и Шеннона для вычисления количества информации.
- Установление соотношений между информационным объемом сообщения и местом, которое оно занимает на компьютерных носителях информации.
- Знакомство с основными компонентами процесса обработки информации и его принципами.
- Определение правил обработки информации по состояниям входов и выходов системы.
- Определение изменяющихся (преобразующихся) в процессе обработки параметров информационных объектов.

Цели и задачи:

- продемонстрировать учащимся взаимосвязь подходов к определению понятия «информация» и ее измерению;
- сформировать у учащихся навыки измерения информации в соответствии с техническим подходом;
- отработать измерение информации на основе вероятностного подхода (формула Хартли, формула Шеннона)
- учащиеся должны уметь различать понятия «информационный объем сообщения», «объем соответствующего файла».
- проработать с учащимися схему обработки информации;
- дать понятие «принцип «черного ящика»»;
- повторить с учащимися основные аспекты информации – семантический, синтаксический, прагматический;
- продемонстрировать учащимся, что компьютер преобразует в основном форму представления информации (синтаксический аспект), автоматизированное изменение содержания может осуществляться с помощью систем искусственного интеллекта.

3. Тема «Представление чисел в компьютере. Основы компьютерной арифметики» (4 часа)

Типы задач:

- Определение основания, базиса, алфавита системы счисления.
- Перевод чисел в десятичную систему счисления на основе формулы позиционного представления.
- Перевод целых чисел и правильных дробей из десятичной системы счисления в иные системы по заданным алгоритмам.
- Перевод целых чисел и правильных дробей из разных систем счисления в десятичную систему по заданным алгоритмам.
- Перевод чисел в кратных системах счисления по заданным алгоритмам.
- Арифметические действия над целыми числами в разных системах счисления.
- Арифметические вычисления в смешанных системах счисления.
- Представление целых и вещественных чисел по правилам хранения их в памяти компьютера.

- Выполнение операций над числами в нормализованном виде.
- Использование прямого, обратного, дополнительного кодов.

Цели и задачи:

- добиться понимания учащимися понятий «основание системы счисления», «базис системы счисления», «разряд числа», «вес разряда»;
- раскрыть перед учащимися второй аспект понятия «основание системы счисления»;
- научить учащихся использовать формулу позиционного представления для перевода вещественных чисел из системы счисления с любым основанием в десятичную;
- продемонстрировать учащимся возможности программы Калькулятор (вид Инженерный или Научный) по работе в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- научить учащихся выполнять арифметические операции в различных системах счисления;
- познакомить учащихся с представлением целых чисел в памяти компьютера;
- познакомить учащихся с представлением чисел в форме с плавающей запятой;
- продемонстрировать учащимся, что одно и то же содержимое ячеек памяти может быть декодировано по-разному;
- познакомить учащихся с правилами сложения с плавающей запятой;
- познакомить учащихся с алгоритмом нахождения прямого, обратного и дополнительного кодов числа.

Раздел 4 Информационная технология решения задач (7 часов).

Типы задач:

- Анализ архитектуры компьютера.
- Анализ схем взаимодействия устройств компьютера.
- Анализ принципов работы и пользовательских характеристик устройств хранения и носителей информации
- Нахождение сходства и различий в работе с информацией человека и компьютера.
- Выделение объектов, участвующих в процессе передачи информации, и определение их характеристик.
- Определение пропускной способности канала связи. Анализ принципов работы и пользовательских характеристик устройств передачи информации
- Анализ принципов работы и пользовательских характеристик процессоров.

Цели и задачи:

- учащиеся должны усвоить понятия «архитектура компьютера», «взаимодействие устройств»;
- дать понятие «магистрально-модульный принцип архитектуры компьютера»;
- разобрать схему архитектуры ПК, основанной на магистрально-модульном принципе.
- учащиеся должны выявить соотношение, существующее между объемами памяти различных носителей информации;
- учащиеся должны приобрести опыт сопоставления разных параметров работы устройств
- учащиеся должны научиться оценивать характеристики компьютерных каналов связи;
- проработать с учащимися схему процесса передачи информации;
- дать понятие «пропускная способность канала связи».
- Анализ классификации программного обеспечения.
- Определение характеристик операционной системы, под руководством которой работает ПК.
- Анализ основных принципов функционирования операционной системы.
- Знакомство со способами организации файловой системы компьютера.
- Поиск файлов, задание шаблонов поиска.
- Выполнение типовых и нетиповых операций над файлами и каталогами
- научить учащихся ориентироваться в пользовательских характеристиках ПК;
- дать формулу определения пропускной способности для оценки возможностей компьютера;
- дать единицу измерения «бод»;

- научить оценивать время работы при передаче информации с помощью модемов. учащиеся должны изучить основные характеристики процессора;
- добиться понимания учащимися того, что эффективность работы компьютера зависит не только от параметров устройств компьютера, но и от архитектуры компьютера, а также принципов лежащих в основе функционирования устройств;
- учащиеся должны приобрести опыт интерпретации сообщений, сформировать умение ориентироваться в технических характеристиках современных компьютеров и способах их описания.

Раздел 5. Основы алгоритмизации и программирования (6 часов)

Типы задач:

- Составление и решение линейных алгоритмов
- Определение наибольшего или наименьшего
- Упорядочивать числа
- Составлять и решать циклические алгоритмы
- Работать с массивами данных

Цели и задачи:

- Этапы решения задач на ЭВМ
- Работа с файлами
- Базовые формулы и задачи
- Типовые алгоритмы обработки массивов
- Методы решения практических задач
- Разработка правильной стратегии.

Раздел 6 . Моделирование (5 часов)

Типы задач:

- приводить примеры натуральных и информационных моделей;
- проводить в несложных случаях системный анализ объекта (формализацию) с целью построения его информационной модели;
- ставить вопросы к моделям и формулировать задачи;
- проводить вычислительный эксперимент над простейшей математической моделью;
- ориентироваться в таблично-организованной информации;
- описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев;
- различать декларативные и процедурные знания, факты и правила.
- ориентироваться в информационных моделях на языке графов;
- описать несложную иерархическую систему в виде дерева;
- построить базу знаний на Прологе для простой предметной области (типа родственных связей);

Цели и задачи:

- знать ,что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделью;
- какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические);
- что такое реляционная модель данных; основные элементы реляционной модели: запись, поле, ключ записи;
- какие проблемы решает раздел информатики «Искусственный интеллект»;
- что такое система, системный анализ, системный подход;
- что такое граф, элементы графа;
- что такое иерархическая система и дерево;

3. Учебно-тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов
1	Кодирование информации	4
2	Информация и информационные процессы	8
3	Представление чисел в компьютере	4
4	Информационная технология решения задач	7
5	Основы алгоритмизации и программирования	6
6	Моделирование	5
	Итого	34

4. Календарно-тематическое планирование

Дата		№ урока	Кол – во часов	№ раздела	Тип урока	Содержание материала
По плану	По факту					
		1.	1	с. 125-128	Урок изучения нового материала	Кодирование
		2.	1	с. 128-129	Комбинированный	Длина кода
		3.	1	с. 130-131	Урок практикум	Кодирование изображение. Растровый способ кодирования
		4.	1	с. 132-133	Урок практикум	Кодирование изображение. Векторный способ кодирования
		5.	1	с. 7-9	Комбинированный	Информационная деятельность людей
		6.	1	с. 10-15	Комбинированный	Информационные объекты различных видов
		7.	1	с. 15-18	Комбинированный	Общая характеристика информационных процессов
		8.	1	с. 18-19	Комбинированный	Получение информации
		9.	1	с. 19-21	Комбинированный	Хранение информации
		10.	1	с. 21-24	Комбинированный	Хранение информации в компьютере. Файловая система
		11.	1	с. 24-25	Комбинированный	Единицы хранения информации в компьютере. Количество информации (технический подход)
		12.	1	с. 25-27	Комбинированный	Передача информации
		13.	1	с. 134-136	Урок практикум	Позиционные и непозиционные системы счисления

		14.	1	с. 136-138	Урок практикум	Арифметика позиционных систем счисления
		15.	1	с. 138-139	Урок практикум	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера
		16.	1	с. 141-142	Урок практикум	Основы алгебры логики
		17.	1	с. 30-31	Комбинирова нный	Решение задач с помощью компьютера: общие положения
		18.	1	с. 32-37	Комбинирова нный	Характеристики компьютеров Аппаратное обеспечение компьютера
		19.	1	с. 37-40	Комбинирова нный	Программное обеспечение компьютера. Системное и сервисное ПО
		20.	1	с. 41-47	Комбинирова нный	Пользовательский интерфейс
		21.	1	с. 47-51	Комбинирова нный	Информационные технологии: общая характеристика
		22.	1	с. 89-94	Комбинирова нный	Сетевые технологии
		23.	1	с. 89-94	Урок практикум	Сетевые технологии
		24.	1	с. 106-110	Комбинирова нный	Алгоритмизация
		25.	1	с. 111	Комбинирова нный	Введение в программирование
		26.	1	с. 111- 112	Комбинирова нный	Линейные алгоритмы. Знакомство с типами переменных и встроенными функциями
		27.	1	с. 112- 113	Комбинирова нный	Ветвление
		28.	1	с. 116- 120	Комбинирова нный	Цикл
		29.	1	с. 120- 122	Комбинирова нный	Массивы

		30.	1	с. 95- 98	Комбинированный	Моделирование .Информационные модели
		31.	1	с. 98- 101	Комбинированный	Табличные модели
		32.	1	с. 102- 104	Комбинированный	Схемы как модели представления данных
		33.	1	с. 104- 106	Комбинированный	Иерархические модели
		34.	1	с. 123- 124	Комбинированный	Моделирование и алгоритмизация игр

5. Ожидаемые результаты

В рамках данного курса обучающиеся получают следующие знания и умения:

- ☐ владеют принципами решения задач;
- ☐ знают особенности решения задач;
- ☐ умеют решать задачи различной сложности.

Содержание курса рассчитано на изучение в течение 34 часов и включает в себя шесть разделов: **«Кодирование информации»**, **«Информация и информационные процессы»**, **«Представление чисел в компьютере. Основы компьютерной арифметики»**, **«Информационная технология решения задач»**, **«Основы алгоритмизации и программирования»**, **«Моделирование»**.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

А.А.Кузнецов, С.А. Бешенков, Е.А Ракитина, Сборник типовых задач 8-9 класс, Москва, Просвещение, 2006

Дополнительная литература

1. И. Семакин, Е. Хеннер, задачник- практикум в 2-х частях, Москва, Лаборатория базовых Знаний, 2000
2. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА
3. Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». №4—2003. – М.: Образование и Информатика, 2003.
4. Сафронов И.К. Задачник-практикум по информатике. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002.
5. Семакин И.Г. Информатика. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2002.
6. ЦОР презентации к занятиям.

Технические средства обучения:

- классная маркерная доска с набором магнитов для крепления таблиц, постеров и картинок;
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер для учителя;
- персональный компьютер для обучающихся (10 шт.)

Программные средства обучения:

- обучающие компьютерные программы;
- программами по обработке информации различного вида (текстовый процессор, графический редактор, редактор презентаций, калькулятор)
- мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие тематике программы по информатике.
- операционными система Windows 10

Оборудование класса:

- ученические двухместные столы с комплектом стульев;
- стол учительский, компьютерное кресло учительское;
- шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.;
- стол компьютерный (10 шт.);
- компьютерные кресла (10 шт.);