

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 43»
(МАОУ «СОШ №43»)
«43 №-а Шор школа» муниципальной асьюралана велодан учреждение

Рассмотрено на заседании
методического объединения
учителей
протокол № 1 от 30 августа 2021 г.
Принята на педагогическом совете
протокол №1
от «30» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «СОШ№43»
_____ Н.С.Корнакова
от 30 августа 2021г.

Рабочая программа элективного курса

избранные вопросы информатики

наименование учебного предмета / курса

среднее общее образование

уровень образования

2 года

срок реализации программы

Разработана: Зыряева О. В.

Сыктывкар 2021 г

1. Пояснительная записка

- Рабочая программа учебного предмета «информатика» разработана в соответствии с требованиями:
- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
 - Изменений внесённых в ФГОС ООО (в ред. Приказов Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577);
 - Основной образовательной программы МАОУ «СОШ №43»;
 - Положения о рабочей программе учебного предмета МАОУ «СОШ №43».

Рабочая программа по учебному предмету «Избранные вопросы информатики» разработана для обучения учащихся 10-11 классов МАОУ «СОШ №43». Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования с учетом примерной основной образовательной программы по информатике углубленного уровня, а так же на основе авторской программы по информатике Семакина И.Г.

Программа изучения информатики на углубленном уровне ориентирована на использование учебно-методического комплекта (УМК) авторов: И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова, и обеспечивает обучение информатике в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС). Изучение предмета обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК), включающим в себя учебники для 10 и 11 классов.

10 класс - Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. (в 2х частях)

11 класс - Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Цель - обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда;

Задачи: овладеть умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности. Учебный предмет «Избранные вопросы информатики» изучается в объеме 70 часов при изучении его в 10-11 классах на углубленном уровне.

В 10 классе предмет изучается в объеме 36 часов, в 11 классе - 34 часа.

Учебно-методический комплекс

Основная литература:

- 1 Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. (в 2х частях)
- 2 Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Дополнительная литература:

1. Лавров, Д.Н. Информатика. 11-й класс: учебное пособие для подготовки к ЕГЭ : [16+] / Д.Н. Лавров ; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф.

М. Достоевского. - 2-е изд., доп. и перераб. - Омск : ОмГУ им. Ф.М.

2. Паскаль для школьников : учебное пособие / В.Б. Попов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 374 с. Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=334836> <https://new.znaniium.com/read?id=334836>

3. Информационные и учебно-методические основы 3D-моделирования (теория и практика): Учебно-методическое пособие / Рихтер А.А., Шахраманьян М.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 239 с. Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=334833> <https://new.znaniium.com/read?id=334833>

4. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др. ; под ред. С.М. Окулова. - 3-е изд. (эл.). - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 826 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=561640 <https://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=561640>

2. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Выпускник на углубленном уровне научится:

1) **свободно владеть** основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач; свободно оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;

2) **понимать** различия между позиционными и непозиционными системами счисления; **сможет** записать, сравнить и произвести арифметические операции над целыми числами в позиционных системах счисления;

3) кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимание основных принципов кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлении), аудио; 4) **свободно оперировать** понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации и эквивалентности, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений, восстанавливать логические выражения по таблице истинности, записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

5) **владеть** терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева); использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; умение находить кратчайший путь в заданной графе;

6) **мыслить алгоритмически** - как **необходимое условие** профессиональной деятельности в современном обществе; свободно оперировать понятиями "исполнитель", "алгоритм", "программа", понимание разницы между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий **алгоритм для решения задачи**;

7) **свободно оперировать** понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления; умение создавать программы на современном языке программирования общего назначения: Python, C++ (JAVA, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений, циклов со счетчиком, циклов с условиями, подпрограмм (алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, разложение на простые множители, выделение цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности и т.п.); владение техникой отладки и выполнения полученной программы в используемой среде разработки;

8) составлять программы для решения типовых задач обработки массивов данных: числовых массивов, матриц, строк (других коллекций); умение записывать простые алгоритмы сортировки массивов на изучаемом языке программирования; использовать простые приемы динамического программирования, бинарного поиска, составлять и реализовывать несложные рекурсивные алгоритмы;

9) **формировать представления** о назначении основных компонентов компьютера; соотносить информацию о характеристиках персонального компьютера с решаемыми задачами; представление об истории и тенденциях развития информационных технологий, в том числе глобальных сетей; владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

10) **свободно владеть** умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, навыками создания личного информационного пространства; **владеть** умениями пользования цифровыми сервисами государственных услуг, цифровыми образовательными сервисами;

11) выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных **средств обработки данных**; **уметь** формализовать и структурировать информацию, использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчетов с использованием встроенных функций с использованием абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в несложных задачах из разных предметных областей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

12) **формировать представления** о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки и IT-отрасли;

13) **соблюдать требования** безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;

14) соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;

15) использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, умение обеспечивать личную безопасность при использовании ресурсов сети Интернет, в том числе умение защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учетом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода); умение распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

3. Содержание учебного предмета 10 класс

Тема 1. Информация и информационные процессы

Техника безопасности и организация рабочего места. Информация. Информационная грамотность и информационная культура.

Измерение информации. Структура информации

Структуризация информации (таблицы, списки, графы)

Тема 2. Кодирование информации

Язык и алфавит. Алфавитный подход к измерению количества информации

Системы счисления

Кодирование графической, звуковой и видеоинформации

Декодирование

Тема 3. Логические основы компьютеров

Логика и компьютер. Логические операции

Упрощение логических выражений

Логические элементы компьютера

Исследование запросов для поисковых систем

Тема 4. Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере

Хранение в памяти целых чисел. Операции с целыми числами

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами

Тема 5. Устройство компьютера

Принципы устройства компьютера

Магистрально-модульная организация компьютера

Устройство процессора. Память. Устройства ввода и вывода

Процессор и устройства вывода

Тема 6. Программное обеспечение

Типы программного обеспечения. Прикладные программы

Системное программное обеспечение

Системы программирования

Тема 7. Алгоритмизация и программирование

Алгоритм и его свойства. Простейшие программы. Вычисления

Ветвления

Циклические алгоритмы

Процедуры

Функции

Рекурсия

Массивы. Алгоритмы обработки массивов

Сортировка. Метод пузырька. Метод выбора

Двоичный поиск. Символьные строки

Матрицы

Работа с файлами. Файловый ввод и вывод. Обработка смешанных данных из файла

Перечень практических работ 10 класса:

Практическая работа № 1. Структуризация информации (таблицы, списки, графы)

Практическая работа № 2. Декодирование

Практическая работа № 3. Исследование запросов для поисковых систем.
Практическая работа № 4. Процессор и устройства вывода.
Практическая работа № 5 Алгоритм и его свойства.
Практическая работа № 6 Ветвления.
Практическая работа № 7 Циклические алгоритмы.
Практическая работа № 8 Процедуры.
Практическая работа № 9 Функции
Практическая работа № 10 Рекурсия.
Практическая работа № 11. Массивы. Алгоритмы обработки массивов.
Практическая работа № 12. Сортировка. Метод пузырька. Метод выбора.
Практическая работа № 13 Двоичный поиск. Символьные строки.
Практическая работа № 15. Работа с файлами. Файловый ввод и вывод. Обработка смешанных данных из файлов.

11 класс

Тема № 1 Математические основы информатики Тексты и кодирование. Передача данных (3ч)

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.
Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано.
Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных. Искажение информации при передаче по каналам связи.

Тема 2. Математическое моделирование (3 ч)

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).
Построение математических моделей для решения практических задач.
Практическая работа с использованием моделей

Тема 3. Электронные (динамические) таблицы (4 ч)

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение.
Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах
Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными.
Подключение к внешним данным и их импорт.
Практическая работа с использованием готовой таблицы.

Тема 4. Базы данных (5 ч)

Понятие и назначение базы данных. Классификация БД. Системы управления БД. Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связь между таблицами.
Практическая работа с базой данных (создание запросов). Построение таблиц в реляционной БД.
Нереляционные БД.

Тема 5. Алгоритмы и элементы программирования (7 ч)

Алгоритмы обработки массивов. Вставка и удаление элементов в массиве.
Рекурсивные алгоритмы. Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.
Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки
Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку
Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.
Решение задач оптимизации.

Тема 6. Разработка программ (12 ч)

Этапы решения задач на компьютере. Структурное программирование.
Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла
Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».
Разработка программ, использующих подпрограммы.
Библиотеки подпрограмм и их использование.
Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.
Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.
Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы
Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
Среды быстрой разработки программ.
Графическое проектирование интерфейса пользователя.

Перечень практических работ 11 класса:

Практическая работа № 1. Моделирование работы банка.
Практическая работа № 2. Работа с готовой таблицей.
Практическая работа №3. Создание запросов. Построение таблиц в реляционной БД.
Нереляционные БД.
Практическая работа №4. Алгоритмы обработки массивов. Вставка и удаление элементов в массиве.
Практическая работа №5. Рекурсивные алгоритмы. Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.
Практическая работа №6. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки
Практическая работа №7. Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку
Практическая работа №8. Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.