

Приложение №23
к основной общеобразовательной
программе среднего общего
образования МБОУ СОШ №13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Информатика. Логика и Алгоритмы»
10-11 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью обучения курсу является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Федеральным государственным образовательным стандартом для средней школы. Курс рассчитан на изучение в 10 и 11 классах общеобразовательной средней школы общим объемом 68 учебных часов.

Изучение курса информатики обеспечивается учебно-методическим комплексом (УМК), включающим учебник для 10 класса [1], учебник для 11 класса [2], комплект федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов из коллекции ФЦИОР [3], методическое пособие для учителей, компьютерный практикум.

Учебники обеспечивают изучение теоретического содержания курса. В каждом параграфе имеются задания для закрепления изученного материала. В конце каждой главы содержится сводка основных идей, изложенных в этой главе.

Тематическое планирование построено в соответствии с содержанием учебников. Для каждого раздела указано общее число учебных часов, а также рекомендуемое разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере. Учитель может варьировать учебный план, используя предусмотренный резерв учебного времени.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Информатика. Логика и Алгоритмы» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к

саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

– целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;

– основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;

– готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении, расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

– осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержение, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

– способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

– умение находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыки осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать

свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах:

– сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

– владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

– систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

– владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

– сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

– владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

– овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

– владение стандартными приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;

– использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

– владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

– владение умением понимать программы, написанные на выбранном для

изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

– владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Тематическое планирование

Данное тематическое планирование выполнено с учетом рекомендуемой примерной рабочей программы Полякова К.Ю. и Еремина Е.А. «Информатика 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни», а также в нем предусматривается наличие у обучающихся знаний и умений, приобретенных в 8-9 классах в ходе изучения базового курса информатики по УМК Л.Л. Босовой и И.Г. Семакина.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматривается ряд разделов математики: теории автоматов и теории алгоритмов, теории формальных языков и грамматик, реляционной алгебры, теории информации и др., ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на завершающей ступени среднего общего образования.

Содержание программы

10 класс (34 ч)

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор. Введение в язык программирования. Простейшая программа. Переменные. Типы данных.

Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Двоичный поиск. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей.

11 класс (34 ч)

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений.

Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Тематическое планирование

10 класс (34 учебных часов)

Формы контроля: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

№ п/п	Тематическое планирование	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Техника безопасности, организация рабочего места. Простейшие программы. Повторение	1	ПР
2.	Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор	1	Т, ПР
3.	Сложные условия. Множественный выбор	1	Т, ПР
4.	Практикум: использование ветвлений. Контрольная работа «Ветвления»	1	ПР, КР
5.	Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы.	1	ПР
6.	Контрольная работа «Циклы»	1	КР
7.	Процедуры. Изменяемые параметры в процедурах	1	ПР
8.	Функции. Логические функции	1	ПР
9.	Рекурсия. Рекурсивные алгоритмы в аналитических задачах	1	ПР
10.	Рекурсивные алгоритмы в графике. Фракталы. Стек	1	ПР
11.	Контрольная работа «Процедуры и функции»	1	КР
12.	Массивы. Перебор элементов массива Линейный поиск в массиве	1	Т, ПР
13.	Поиск максимального элемента в массиве Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1	ПР
14.	Отбор элементов массива по условию Сортировка массивов. Метод пузырька.	1	ПР
15.	Сортировка массивов. Метод выбора. Быстрая сортировка	1	ПР
16.	Сортировка массивов различными методами с оценкой эффективности: количества операций сравнений и присваиваний при перестановках	1	ПР
17.	Улучшенные методы сортировки. Сортировка Шелла Сортировка кучей. Двоичный поиск в массиве	1	ПР
18.	Контрольная работа «Массивы»	1	КР
19.	Символьные строки Функции для работы с символьными строками	1	ПР
20.	Преобразования «строка-число» Строки в процедурах и функциях	1	Т, ПР
21.	Рекурсивный перебор. Сравнение и сортировка строк	1	ПР

№ п/п	Тематическое планирование	Кол-во часов	Форма контроля
22.	Практикум: обработка символьных строк	1	ПР
23.	Контрольная работа «Символьные строки»	1	КР
24.	Матрицы. Описание. Способы заполнения	1	ПР
25.	Файловый ввод и вывод Обработка массивов, записанных в файле	1	ПР
26.	Обработка строк, записанных в файле Обработка смешанных данных, записанных в файле	1	ПР
27.	Контрольная работа «Файлы»	1	КР
28.	Классификация методов вычислений. Точность вычислений Решение уравнений. Метод перебора Метод деления отрезка пополам	1	Т
29.	Решение уравнений в табличных процессорах	1	ПР
30.	Дискретизация. Вычисление длины кривой Вычисление площадей фигур	1	ПР
31.	Оптимизация. Метод дихотомии Оптимизация с помощью табличных процессоров		
32.	Статистические расчеты. Условные вычисления	1	ПР
33.	Обработка результатов эксперимента	1	ПР
34.	Метод наименьших квадратов Восстановление зависимостей в табличных процессорах	1	ПР
	Итого	34	

Тематическое планирование

11 класс (34 учебных часов)

Формы контроля: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

№ п/п	Тематическое планирование	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	ПР
2.	Длинные числа	1	ПР
3.	Структуры (записи)	1	ПР
4.	Сортировка структур	1	ПР
5.	Словари. Алфавитно-частотный словарь.	1	ПР

№ п/п	Тематическое планирование	Кол-во часов	Форма контроля
6.	Динамические массивы	1	ПР
7.	Создание модулей	1	ПР
8.	Использование модулей	1	ПР
9.	Создание стека	1	ПР
10.	Причины переполнения стека	1	ПР
11.	Работа с циклической очередью	1	ПР
12.	Деревья. Основные понятия	1	ПР
13.	Деревья. Использование в вычислениях	1	ПР
14.	Вычисление арифметических выражений с помощью стека	1	Т, ПР
15.	Поиск в двоичном дереве	1	ПР
16.	Графы. Основные понятия	1	Т
17.	Поиск кратчайших путей в графе	1	ПР
18.	Динамическое программирование	1	ПР
19.	Динамическое программирование	1	ПР
20.	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	1	ПР
21.	Создание объектов в программе	1	ПР
22.	Скрытие внутреннего устройства	1	ПР
23.	Иерархия классов	1	ПР
24.	Сообщения между объектами	1	ПР
25.	Использование глобальных, модульных и локальных переменных	1	ПР
26.	Управление временем жизни переменных	1	ПР
27.	Настройка свойств формы	1	ПР
28.	Обработчики событий	1	ПР
29.	Использование компонентов (виджетов)	1	ПР
30.	Практическая работа: классы логических элементов	1	ПР
31.	Программирование формы. Разработка вычислительных процедур.	1	ПР
32.	Размещение на форме визуальных компонентов.	1	ПР

№ п/п	Тематическое планирование	Кол- во часов	Форма контроля
33.	Программирование обработчиков событий.	1	ПР
34.	Отладка программы.	1	ПР
	Итого	34	