

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы информатики» для 10-11 классов (базовый уровень) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. (К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы).

Изучение информатики на ступени среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

–формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;

–совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т.д.);

–воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

Цели и задачи курса. Основными целями курса для 10-11 класса являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

Рабочая программа предусматривает изучение тем образовательного стандарта, распределяя учебные часы по разделам курса и предполагает последовательность изучения разделов и тем учебного курса «Избранные вопросы информатики» с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет количество практических работ, необходимых для формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся.

Используется УМК К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы.

Особенности и сроки реализации

Сроки реализации программы – 2 года.

В МАОУ «МЛ №1» в соответствии с учебным планом на изучение курса в 10-11 классах отводится 136 часов (из расчета 2 ч в неделю).

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира;
- 2) строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;
- 3) использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- 4) аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- 5) применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- 6) использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- 7) переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- 8) определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- 9) строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- 10) создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- 11) использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- 12) представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- 13) определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

- 14) узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;
- 15) читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- 16) выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- 17) создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- 18) понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).

3. Содержание предмета

По положению о внутри лицейском контроле в содержание учебного курса добавлены 3 мониторинговые работы: входной мониторинг, промежуточный мониторинг, итоговый мониторинг. Часы на проведение данных мониторинговых работ выделяются за счет часов резерва.

10 класс

1. Информация и информационные процессы (5 ч)

Понятие «информация» в науках о неживой и живой природе, обществе и технике. Формы представления информации. Измерение информации. Структура информации.

Компьютерный практикум

- ПР № 1. Оформление документа.
- ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки).
- ПР № 3. Структуризация информации (деревья).
- ПР № 4. Графы.

2. Кодирование информации (11 ч).

Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации. Хранение информации. Кодирование числовой информации. Декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к определению количества информации. Системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Необычные системы счисления.

Компьютерный практикум

- ПР № 5. Декодирование.
- ПР № 6. Необычные системы счисления.

3. Логические основы компьютеров (4 ч).

Формы мышления. Алгебра логики. Логическое умножение, сложение и отрицание. Логические выражения. Логические функции. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Логические основы устройства компьютера. Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел. Триггер.

Компьютерный практикум

- ПР № 7. Тренажёр «Логика».
- ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем.

4. Устройство компьютера (8 ч).

История развития вычислительной техники. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Процессор и память. Устройства ввода и вывода.

Компьютерный практикум

- ПР № 9. Моделирование работы процессора.
- ПР № 10. Процессор и устройства вывода.

5. Программное обеспечение. (8 ч).

Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.

Компьютерный практикум

ПР № 11. Использование возможностей текстовых процессоров (резюме).

ПР № 12. Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).

ПР № 13. Оформление рефератов.

ПР № 14. Оформление математических текстов.

ПР № 15. Знакомство с настольно-издательской системой (Scribus).

ПР № 16. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).

ПР № 17. Знакомство с видеоредактором.

6. Алгоритмизация и программирование (21 ч).

Алгоритм и его свойства. Алгоритмические структуры «ветвление» и «выбор». Алгоритмическая структура «цикл». Процедуры и функции. Массивы. Заполнение массивов. Поиск элемента в массивах. Сортировка числовых массивов. Сортировка строковых массивов. Матрицы. Строки. Файлы. Подпрограммы: процедуры и функции. Рекурсия. Чтение и запись данных в файлы.

Компьютерный практикум

ПР № 18. Простые вычисления.

ПР № 19. Ветвления.

ПР № 20. Сложные условия.

ПР № 21. Множественный выбор.

ПР № 22. Задачи на ветвления.

ПР № 23. Циклы с условием (предусловие).

ПР № 24. Циклы с условием (постусловие).

ПР № 25. Циклы с переменной.

ПР № 26. Вложенные циклы.

ПР № 27. Процедуры.

ПР № 28. Процедуры с изменяемыми параметрами.

ПР № 29. Функции.

ПР № 30. Логические функции.

ПР № 31. Рекурсия.

ПР № 32. Стек.

ПР № 33. Перебор элементов массива.

ПР № 34. Линейный поиск.

ПР № 35. Поиск максимального элемента массива.

ПР № 36. Алгоритмы обработки массивов.

ПР № 37. Отбор элементов массива по условию.

ПР № 38. Метод пузырька.

ПР № 39. Метод выбора.

ПР № 40. Быстрая сортировка.

ПР № 41. Двоичный поиск.

ПР № 42. Посимвольная обработка строк.

ПР № 43. Функции для работы со строками.

ПР № 44. Преобразования «строка-число».

ПР № 45. Строки в процедурах и функциях.

ПР № 46. Рекурсивный перебор.

ПР № 47. Сравнение и сортировка строк.

ПР № 48. Обработка символьных строк: сложные задачи.

ПР № 49. Матрицы.

ПР № 50. Обработка блоков матрицы.

ПР № 51. Файловый ввод и вывод.

- ПР № 52. Обработка массивов из файла.
ПР № 53. Обработка смешанных данных из файла.

7. Информационная безопасность (3 ч).

Защита информации от вредоносных программ. Антивирусные программы. Компьютерные вирусы. Сетевые черви. Троянские программы. Рекламные и шпионские программы. Спам. Шифрование. Хэширование и пароли. Безопасность в Интернете.

Компьютерный практикум

- ПР № 54. Использование антивирусных программ.
ПР № 55. Простые алгоритмы шифрования данных.
ПР № 56. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.

8. Итоговый мониторинг (резерв 2 ч).

Повторение изученного материала. Итоговый мониторинг.

11 класс

1. **Повторение. (резерв 2 ч).** Повторение изученного материала. Входной мониторинг.

2. Информация и информационные процессы (5 ч).

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь. Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями. Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

Компьютерный практикум

- ПР № 1. Алгоритм RLE.
ПР № 2. Сравнение алгоритмов сжатия.
ПР № 3. Использование архиваторов.
ПР № 4. Сжатие с потерями.

3. Элементы теории алгоритмов (3 ч).

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.

Компьютерный практикум

- ПР № 5. Машина Тьюринга.
ПР № 6. Машина Поста.
ПР № 7. Нормальные алгорифмы Маркова.
ПР № 8. Вычислимые функции.
ПР № 9. Инвариант цикла.

4. Алгоритмизация и программирование (12 ч).

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений. Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

Компьютерный практикум

- ПР № 10. Решето Эратосфена.
ПР № 11. «Длинные числа».
ПР № 12. Ввод и вывод структур.
ПР № 13. Чтение структур из файла.
ПР № 14. Сортировка структур с помощью указателей.
ПР № 15. Динамические массивы.
ПР № 16. Расширяющиеся динамические массивы.
ПР № 17. Алфавитно-частотный словарь.
ПР № 18. Модули.
ПР № 19. Вычисление арифметических выражений.
ПР № 20. Проверка скобочных выражений.

- ПР № 21. Заливка области.
- ПР № 22. Вычисление арифметических выражений.
- ПР № 23. Хранение двоичного дерева в массиве.
- ПР № 24. Алгоритм Прима-Крускала.
- ПР № 25. Алгоритм Дейкстры.
- ПР № 26. Алгоритм Флойда-Уоршелла.
- ПР № 27. Числа Фибоначчи.
- ПР № 28. Задача о куче.
- ПР № 29. Количество программ
- ПР № 30. Размер монет.

5. Объектно-ориентированное программирование (7 ч).

Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.

Компьютерный практикум

- ПР № 31. Проект № 1. Движение на дороге.
- ПР № 32. Скрытие внутреннего устройства объектов.
- ПР № 33. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).
- ПР № 34. Создание формы в RAD-среде.
- ПР № 35. Использование компонентов.
- ПР № 36. Компоненты для ввода и вывода данных.
- ПР № 37. Разработка компонентов.
- ПР № 38. Проект № 3. Модель и представление.

6. Моделирование (6 ч).

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва». Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Компьютерный практикум

- ПР № 39. Моделирование работы процессора.
- ПР № 40. Моделирование движения.
- ПР № 41. Моделирование популяции.
- ПР № 42. Моделирование эпидемии.
- ПР № 43. Модель «хищник-жертва».
- ПР № 44. Саморегуляция.
- ПР № 45. Моделирование работы банка.

7. Базы данных (8 ч).

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели. Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Компьютерный практикум

- ПР № 46. Работа с готовой таблицей.
- ПР № 47. Создание однотабличной базы данных.
- ПР № 48. Создание запросов.
- ПР № 49. Создание формы.
- ПР № 50. Оформление отчета.
- ПР № 51. Язык SQL.
- ПР № 52. Построение таблиц в реляционной БД.
- ПР № 53. Создание формы с подчиненной.
- ПР № 54. Создание запроса к многотабличной БД.
- ПР № 55. Создание отчета с группировкой.
- ПР № 56. Нереляционные БД.
- ПР № 57. Простая экспертная система.

8. Создание веб-сайтов (9 ч).

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах. Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML. Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Компьютерный практикум

- ПР № 58. Текстовые веб-страницы.
- ПР № 59. Списки.
- ПР № 60. Гиперссылки.
- ПР № 61. Использование CSS.
- ПР № 62. Вставка рисунков в документ.
- ПР № 63. Вставка звука и видео в документ.
- ПР № 64. Табличная верстка.
- ПР № 65. Блочная верстка.
- ПР № 66. База данных в формате XML.
- ПР № 67. Использование Javascript.
- ПР № 68. Сравнение вариантов хостинга.

9. Графика и анимация (6 ч).

Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы. Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.

Компьютерный практикум

- ПР № 69. Ввод и кадрирование изображений.
- ПР № 70. Коррекция фотографий.
- ПР № 71. Работа с областями. Кадрирование изображений.
- ПР № 72. Работа с областями. Маска и умные ножницы.
- ПР № 73. Многослойные изображения. Рисунок со слоями.
- ПР № 74. Многослойные изображения. Маска слоя.
- ПР № 75. Каналы
- ПР № 76. Иллюстрации для веб-сайтов.
- ПР № 77. GIF-анимация
- ПР № 78. Контур

10. 3D-моделирование и анимация (8 ч).

Проекция. Работа с объектами. Сеточные модели. Модификаторы. Контур. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация. Язык VRML.

Компьютерный практикум

- ПР № 79. Управление сценой.
- ПР № 80. Работа с объектами.
- ПР № 81. Сеточные модели.
- ПР № 82. Модификаторы.
- ПР № 83. Пластина.
- ПР № 84. Тела вращения.
- ПР № 85. Материалы.
- ПР № 86. Текстуры.
- ПР № 87. UV-развертка.
- ПР № 88. Рендеринг.
- ПР № 89. Анимация.
- ПР № 90. Анимация. Ключевые формы.
- ПР № 91. Анимация. Арматура.
- ПР № 92. Язык VRML.

11. Повторение (резерв 2 ч).

Повторение изученного материала. Итоговый мониторинг.

4. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	8	4	4
3.	Кодирование информации	11	11	
4.	Логические основы компьютеров	14	4	
5.	Устройство компьютера	8	8	
6.	Программное обеспечение	8	8	
7.	Компьютерные сети	6	6	
8.	Информационная безопасность	3	3	
	Итого:	50	45	5
Алгоритмы и программирование				
9.	Алгоритмизация и программирование	33	21	12
10.	Элементы теории алгоритмов	3		3
11.	Объектно-ориентированное программирование	7		7
	Итого:	43	21	22
Информационно-коммуникационные технологии				
12.	Моделирование	6		6
13.	Базы данных	8		8
14.	Создание веб-сайтов	9		9
15.	Графика и анимация	6		6
16.	3D-моделирование и анимация	8		8
	Итого:	37	0	37
	Резерв	6	2	4
	Итого по всем разделам:	136	68	68

5. Оценочные материалы