

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга**

Принята

решением педагогического совета,
протокол от 22.05.2022 №10

Утверждена

Приказом директора
от 22.05.2022 №88

**Рабочая программа
по информатике
для 10-11 классов
(углубленный уровень)
(2022-2023 учебный год)**

Уровень образования: среднее общее образование

Срок реализации программы: 2 года

Количество часов – 272

Рабочая программа разработана на основе программы «Информатика» для 10-11 классов (углубленный уровень), авторы: К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2016.

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по информатике разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 Приморского района Санкт-Петербурга на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, планируемых результатов среднего общего образования.

Программа составлена на основе программа по информатике, авторы: Поляков К. Ю. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е.А. Еремин.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

1.2. На изучение предмета «Информатика» в каждом классе отводится по 4 часа в неделю. Программа рассчитана на 272 часа:

- 10 класс - 136 часов (34 учебные недели);
- 11 класс - 136 часов (34 учебные недели).

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы.

В связи с тем, что многие учащиеся 11 класса выбирают в качестве итоговой аттестации экзамен по информатике, то в авторскую программу внесены следующие изменения: тематические блоки «Алгоритмизация и программирование», «Решение вычислительных задач», «Объектно-ориентированное программирование», «Элементы теории алгоритмов» изучаются в течение всего учебного года параллельно с изучением остальных тем курса. Для изучения этих тем выделяется 1-2 урока каждую неделю в 10-11 классе. Такая организация работы позволяет связать теоретический материал об устройстве компьютера, об основных подходах хранения и обработки данных с практическим материалом при изучении конкретного языка программирования и написания программ на нем.

1.4. Рабочая программа по информатике составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2017.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2017.
3. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
4. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
5. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
6. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной учащихся».

1.6. Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения предмета

Предметные результаты

- 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;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 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;

- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 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);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 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 приёмами написания на алгоритмическом языке программы 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.

Метапредметные результаты

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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.

Личностные результаты

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

2. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
1.	Техника безопасности и организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	15	5	10
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	10	10	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	13	13	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
10.	Алгоритмизация и программирование	68	44	24
11.	Решение вычислительных задач	12	12	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	15		15
14.	Моделирование	12		12
15.	Базы данных	16		16
16.	Создание веб-сайтов	18		18
17.	Графика и анимация	12		12
18.	3D-моделирование и анимация	16		16
19.	Повторение	13	7	6
	Итого:	272	136	136

3. Содержание программы

**10 класс
(136 часов)**

Тема 1. Техника безопасности и организация рабочего места (1 час)

Техника безопасности. Организация рабочего места.

Тема 2. Информация и информационные процессы (5 часов)

Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. Структура информации. Простые структуры. Иерархия. Деревья. Графы.

Практическая работа № 1 «Оформление документа».

Практическая работа № 2 «Структуризация информации (таблица, списки)».

Практическая работа № 3 «Структуризация информации (деревья)».

Практическая работа № 4 «Графы».

Тема 3. Кодирование информации (14 часов)

Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Другие системы счисления.

Кодирование символов. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.

Практическая работа № 5 «Декодирование».

Практическая работа № 6 «Необычные системы счисления».

Тема 4. Логические основы компьютеров (10 часов)

Логика и компьютер. Логические операции. Таблицы истинности. Диаграммы Эйлера-Венна. Основные законы и тождества алгебры логики. Логические уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Логические задачи.

Практическая работа № 7 «Тренажёр «Логика».

Практическая работа № 8 «Исследование запросов для поисковых систем».

Тема 5. Компьютерная арифметика (6 часов)

Хранение в памяти целых чисел. Арифметические (битовые) операции. Маски. Логические (битовые) операции. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.

Практическая работа № 9 «Целые числа в памяти».

Практическая работа № 10 «Арифметические операции».

Практическая работа № 11 «Логические операции и сдвиги».

Тема 6. Устройство компьютера (9 часов)

История развития вычислительной техники. Перспективы развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Моделирование работы процессора. Память. Устройства ввода. Устройства вывода.

Практическая работа № 12 «Моделирование работы процессора».

Практическая работа № 13 «Процессор и устройства вывода».

Тема 7. Программное обеспечение (13 часов)

Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Знакомство с настольно-издательскими системами. Знакомство с аудиоредакторами. Знакомство с видеоредакторами. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.

Практическая работа № 14 «Использование возможностей текстовых процессоров (резюме)».

Практическая работа № 15 «Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски)».

Практическая работа № 16 «Оформление рефератов».

Практическая работа № 17 «Набор и оформление математических текстов».

Практическая работа № 18 «Знакомство с системой (Publisher)».

Практическая работа № 19 «Знакомство с аудиоредактором (Audacity)».

Практическая работа № 20 «Знакомство с видеоредактором».

Практическая работа № 21 «Сканирование и распознавание текста».

Практическая работа № 22 «Установка программ».

Тема 8. Компьютерные сети (9 часов)

Компьютерные сети. Основные понятия. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Электронная почта. Другие службы Интернета. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет.

Практическая работа № 23 «Тестирование сети».

Практическая работа № 24 «Сравнение поисковых систем».

Тема 9. Информационная безопасность (6 часов)

Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Практическая работа № 25 «Использование антивирусных программ».

Практическая работа № 26 «Простые алгоритмы шифрования данных».

Практическая работа № 27 «Современные алгоритмы шифрования и хэширования».

Практическая работа № 28 «Использование стеганографии».

Тема 10. Алгоритмизация и программирование (44 часа)

Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Изменяемые параметры в процедурах. Функции. Логические функции. Рекурсия. Стеки. Массивы. Перебор элементов массива. Линейный поиск в массиве. Поиск максимального элемента в массиве. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Отбор элементов массива по условию. Сортировка массивов. Метод пузырька, метод выбора, быстрая сортировка. Двоичный поиск в массиве. Символьные строки. Функции для работы с символьными строками. Преобразования "строка-число". Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Сравнение и сортировка строк. Матрицы. Файловый ввод и вывод. Обработка массивов, записанных в файле. Обработка строк, записанных в файле. Обработка смешанных данных, записанных в файле.

Практическая работа № 29 «Простые вычисления».

Практическая работа № 30 «Ветвления».

Практическая работа № 31 «Сложные условия».

Практическая работа № 32 «Множественный выбор».

Практическая работа № 33 «Задачи на использование ветвлений».

Практическая работа № 34 «Циклы с условием».

Практическая работа № 35 «Циклы с условием».

Практическая работа № 36 «Циклы с переменной».

Практическая работа № 37 «Вложенные циклы».

Практическая работа № 38 «Процедуры».

Практическая работа № 39 «Процедуры с изменяемыми параметрами».

Практическая работа № 40 «Функции».

Практическая работа № 41 «Логические функции».

Практическая работа № 42 «Рекурсия».

Практическая работа № 43 «Стеки».

Практическая работа № 44 «Перебор элементов массива».

Практическая работа № 45 «Линейный поиск».

Практическая работа № 46 «Поиск максимального (минимального) элемента в массиве».

Практическая работа № 47 «Алгоритмы обработки массивов».

Практическая работа № 48 «Отбор элементов массива».

Практическая работа № 49 «Метод пузырька».

Практическая работа № 50 «Метод выбора».

Практическая работа № 51 «Быстрая сортировка».

Практическая работа № 52 «Двоичный поиск».

Практическая работа № 53 «Посимвольная обработка строк».

Практическая работа № 54 «Функции для работы со строками».

Практическая работа № 55 «Преобразования «строка-число».
Практическая работа № 56 «Строки в процедурах и функциях».
Практическая работа № 57 «Рекурсивный перебор».
Практическая работа № 58 «Сравнение и сортировка строк».
Практическая работа № 59 «Обработка символьных строк: сложные задачи».
Практическая работа № 60 «Матрицы».
Практическая работа № 61 «Обработка блоков матрицы».
Практическая работа № 62 «Файловый ввод и вывод».
Практическая работа № 63 «Обработка массивов из файла».
Практическая работа № 64 «Обработка строк из файла».
Практическая работа № 65 «Обработка смешанных данных из файла».

Тема 11. Решение вычислительных задач. (12 часов)

Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Решение уравнений в табличных процессорах. Дискретизация. Оптимизация. Метод дихотомии. Статистические расчеты. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.

Практическая работа № 66 «Решение уравнений методом перебора».
Практическая работа № 67 «Решение уравнений методом деления отрезка пополам».
Практическая работа № 68 «Решение уравнений в табличных процессорах».
Практическая работа № 69 «Вычисление длины кривой».
Практическая работа № 70 «Вычисление площадей фигур».
Практическая работа № 71 «Оптимизация. Метод дихотомии».
Практическая работа № 72 «Оптимизация с помощью табличных процессоров».
Практическая работа № 73 «Статистические расчеты».
Практическая работа № 74 «Условные вычисления».
Практическая работа № 75 «Метод наименьших квадратов».
Практическая работа № 76 «Линии тренда».

Тема 12. Повторение (7 часов)

Информация. Кодирование. Алгоритмы и исполнители. Анализ программ с циклами. Системы счисления. Графы. Поиск ошибок в программе. Алгоритмы обработки массивов. Построение стратегии игры.

**11 класс
(136 часов)**

Тема 1. Техника безопасности и организация рабочего места (1 час)

Техника безопасности. Организация рабочего места.
Практическая работа № 1 «Набор и оформление документа».

Тема 2. Информация и информационные процессы (10 часов)

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

Практическая работа № 2 «Алгоритм RLE».
Практическая работа № 3 «Сравнение алгоритмов сжатия».
Практическая работа № 4 «Использование архиватора».
Практическая работа № 5 «Сжатие с потерями».

Тема 3. Алгоритмизация и программирование (24 часа)

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

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Основные понятия. Вычисление арифметических выражений. Графы. Основные понятия. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).

- Практическая работа № 6 «Машина Тьюринга».
- Практическая работа № 7 «Машина Поста».
- Практическая работа № 8 «Нормальные алгорифмы Маркова».
- Практическая работа № 9 «Вычислимые функции».
- Практическая работа № 10 «Инвариант цикла».
- Практическая работа № 11 «Решето Эратосфена».
- Практическая работа № 12 «Длинные числа».
- Практическая работа № 13 «Ввод и вывод структур».
- Практическая работа № 14 «Чтение структур из файла».
- Практическая работа № 15 «Сортировка структур с помощью указателей».
- Практическая работа № 16 «Динамические массивы».
- Практическая работа № 17 «Расширяющиеся динамические массивы».
- Практическая работа № 18 «Алфавитно-частотный словарь».
- Практическая работа № 19 «Модули».
- Практическая работа № 20 «Вычисление арифметических выражений».
- Практическая работа № 21 «Проверка скобочных выражений».
- Практическая работа № 22 «Заливка области».
- Практическая работа № 23 «Вычисление арифметических выражений».
- Практическая работа № 24 «Хранение двоичного дерева в массиве».
- Практическая работа № 25 «Алгоритм Прима-Крускала».

Тема 4. Элементы теории алгоритмов (6 часов)

- Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.
- Практическая работа № 26 «Алгоритм Дейкстры».
- Практическая работа № 27 «Алгоритм Флойда-Уоршелла».
- Практическая работа № 28 «Числа Фибоначчи».
- Практическая работа № 29 «Задача о куче».
- Практическая работа № 30 «Количество программ».
- Практическая работа № 31 «Размер монет».

Тема 5. Объектно-ориентированное программирование (15 часов)

Что такое ООП? Создание объектов в программе. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы логических элементов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Объекты и их свойства. Использование готовых компонентов. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

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

Тема 6. Моделирование (12 часов)

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Модели ограниченного и неограниченного роста. Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

- Практическая работа № 37 «Моделирование работы процессора».

Практическая работа № 38 «Моделирование движения».
Практическая работа № 39 «Моделирование популяции».
Практическая работа № 40 «Моделирование эпидемии».
Практическая работа № 41 «Модель «хищник-жертва».
Практическая работа № 42 «Саморегуляция».
Практическая работа № 43 «Моделирование работы банка».

Тема 7. Базы данных (16 часов)

Информационные системы. Таблицы. Основные понятия. Модели данных. Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты. Язык структурных запросов (SQL). Многотабличные базы данных. Нереляционные базы данных. Экспертные системы. Формы с подчиненной формой. Запросы к многотабличным базам данных. Отчеты с группировкой. Контрольная работа № 5 по теме «Базы данных».

Практическая работа № 44 «Работа с готовой таблицей».
Практическая работа № 45 «Создание однотобличной базы данных».
Практическая работа № 46 «Создание запросов».
Практическая работа № 47 «Создание формы».
Практическая работа № 48 «Оформление отчета».
Практическая работа № 49 «Язык SQL».
Практическая работа № 50 «Построение таблиц в реляционной БД».
Практическая работа № 51 «Создание формы с подчиненной формой».
Практическая работа № 52 «Создание запросов к многотабличной БД».
Практическая работа № 53 «Создание отчета с группировкой».
Практическая работа № 54 «Простая экспертная система. Нереляционные БД».

Тема 8. Создание Веб-сайтов (18 часов)

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

Практическая работа № 55 «Оформление текстовой веб-страницы».
Практическая работа № 56 «Списки».
Практическая работа № 58 «Использование CSS».
Практическая работа № 59 «Вставка рисунков в документ».
Практическая работа № 60 «Вставка звука и видео в документ».
Практическая работа № 61 «Табличная верстка».
Практическая работа № 62 «Блочная верстка».
Практическая работа № 63 «База данных в формате XML».
Практическая работа № 64 «Использование Javascript».
Практическая работа № 65 «Сравнение вариантов хостинга».

Тема 9. Графика и анимация (12 часов)

Основы растровой графики. Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы.

Практическая работа № 66 «Ввод и кадрирование изображений».
Практическая работа № 67 «Коррекция фотографий».
Практическая работа № 68 «Работа с областями».
Практическая работа № 69 «Многослойные изображения».
Практическая работа № 70 «Каналы».
Практическая работа № 71 «Иллюстраций для веб-сайтов».
Практическая работа № 72 «GIF-анимация».
Практическая работа № 73 «Контуры».

Тема 10. 3D-моделирование и анимация (16 часов)

Введение в 3D-графику. Проекция. Работа с объектами. Сеточные модели. Контур. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация. Ключевые формы. Арматура. Язык VRML.

Практическая работа № 74 «Управление сценой».

Практическая работа № 75 «Работа с объектами».

Практическая работа № 77 «Модификаторы».

Практическая работа № 78 «Пластина».

Практическая работа № 79 «Тела вращения».

Практическая работа № 80 «Материалы».

Практическая работа № 81 «Текстуры».

Практическая работа № 82 «UV-развертка».

Практическая работа № 83 «Рендеринг».

Практическая работа № 84 «Анимация».

Практическая работа № 85 «Анимация. Ключевые формы».

Практическая работа № 86 «Анимация. Арматура».

Практическая работа № 87 «Язык VRML».

Повторение (6 часов)

Кодирование чисел в различных системах счисления. Вычисление количества информации. Составление таблиц истинности логических выражений. Проверка истинности логического выражения. Файловая система. Адресация в электронных таблицах. Обработка массивов и матриц. Кодирование звуковой информации. Кодирование и декодирование информации. Обобщающее занятие.

4. Критерии оценивания по информатике

Оценка практических работ

Отметка «5»:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдает правила техники безопасности;
- в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «4»:

- ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

Отметка «3»:

- работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;
- в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Отметка «2»:

- работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов;
- работа проводилась неправильно.

Оценка устных ответов

Отметка «5»:

- правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий;
- правильно анализирует условие задачи, строит алгоритм и записывает программу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;

- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4»:

- ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;

- учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3»:

- правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

- умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

- допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;

- допустил четыре-пять недочетов.

Отметка «2»:

- ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка тестовых работ

Отметка «5»:

- учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

- допустил не более 2% неверных ответов.

Отметка «4»:

ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

Отметка «3»:

- учащийся выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий;

- если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

Отметка «2»:

- работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий;

- работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

Итоговая отметка выставляется в конце каждой четверти и в конце учебного года. Она выводится с учетом результатов устной и письменной проверок, степени усвоения программы. Особую значимость при выведении итоговых оценок имеет оценка проверочных работ. Если в течение четверти ученик имел за их выполнение отрицательные отметки, ему не может быть выставлена за четверть положительная отметка по учебному предмету.

Итоговая отметка должна отражать фактическую подготовку ученика по всем показателям к моменту ее выставления, а не выводиться как средняя отметка.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»
10 КЛАСС 1 группа**

Список тем

1.	Введение
2.	Информация и информационные процессы
3.	Кодирование информации
4.	Логические основы компьютера
5.	Компьютерная арифметика
6.	Устройство компьютера
7.	Программное обеспечение
8.	Компьютерные сети
9.	Информационная безопасность
10.	Алгоритмизация и программирование
11.	Решение вычислительных задач
12.	Повторение

№ п/п	№ те- мы. урок	Тема урока	Планируе- мая дата	Дата прове- дения
1.	1.1	Техника безопасности. Организация рабочего места.		
2.	10.1	Простейшие программы.		
3.	10.2	Вычисления. Стандартные функции. Практическая рабо- та № 29 «Простые вычисления».		
4.	2.1	Информатика и информация. Информационные процес- сы. Практическая работа № 1 «Оформление документа».		
5.	2.2	Измерение информации.		
6.	10.3	Условный оператор. Практическая работа № 30 «Ветвле- ния».		
7.	10.4	Сложные условия. Практическая работа № 31 «Сложные условия».		
8.	2.3	Структура информации. Простые структуры. Практиче- ская работа № 2 «Структуризация информации (таблица, списки)».		
9.	2.4	Иерархия. Деревья. Практическая работа № 3 «Структу- ризация информации (деревья)».		
10.	10.5	Множественный выбор. Практическая работа № 32 «Множественный выбор».		
11.	10.6	Практическая работа № 33 «Задачи на использование ветвлений».		
12.	2.5	Графы. Практическая работа № 4 «Графы».		
13.	3.1	Язык и алфавит. Кодирование.		
14.	10.7	Контрольная работа № 4 по теме «Ветвления».		
15.	10.8	Цикл с условием. Практическая работа № 34 «Циклы с условием».		
16.	3.2	Декодирование. Практическая работа № 5 «Декодирова- ние».		
17.	3.3	Дискретность.		
18.	10.9	Цикл с условием. Практическая работа № 35 «Циклы с условием».		
19.	10.10	Цикл с переменной. Практическая работа № 36 «Циклы с переменной».		
20.	3.4	Алфавитный подход к оценке количества информации.		

21.	3.5	Системы счисления. Позиционные системы счисления.		
22.	10.11	Вложенные циклы. Практическая работа № 37 «Вложенные циклы».		
23.	10.12	Контрольная работа № 5 по теме «Циклы».		
24.	3.6	Двоичная система счисления.		
25.	3.7	Восьмеричная система счисления.		
26.	10.13	Процедуры. Практическая работа № 38 «Процедуры».		
27.	10.14	Изменяемые параметры в процедурах. Практическая работа № 39 «Процедуры с изменяемыми параметрами».		
28.	3.8	Шестнадцатеричная система счисления.		
29.	3.9	Другие системы счисления. Практическая работа № 6 «Необычные системы счисления».		
30.	10.15	Функции. Практическая работа № 40 «Функции».		
31.	10.16	Логические функции. Практическая работа № 41 «Логические функции».		
32.	3.10	Контрольная работа № 1 по теме «Системы счисления».		
33.	3.11	Кодирование символов.		
34.	10.17	Рекурсия. Практическая работа № 42 «Рекурсия».		
35.	10.18	Стек. Практическая работа № 43 «Стек».		
36.	3.12	Кодирование графической информации.		
37.	3.13	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.		
38.	10.19	Контрольная работа № 6 по теме «Процедуры и функции».		
39.	10.20	Массивы. Перебор элементов массива. Практическая работа № 44 «Перебор элементов массива».		
40.	3.14	Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации».		
41.	4.1	Логика и компьютер. Логические операции. Практическая работа № 7 «Тренажёр «Логика».		
42.	10.21	Линейный поиск в массиве. Практическая работа № 45 «Линейный поиск».		
43.	10.22	Поиск максимального элемента в массиве. Практическая работа № 46 «Поиск максимального (минимального) элемента в массиве».		
44.	4.2	Таблицы истинности.		
45.	4.3	Диаграммы Эйлера-Венна. Практическая работа № 8 «Исследование запросов для поисковых систем».		
46.	10.23	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Практическая работа № 47 «Алгоритмы обработки массивов».		
47.	10.24	Отбор элементов массива по условию. Практическая работа № 48 «Отбор элементов массива».		
48.	4.4	Основные законы и тождества алгебры логики. Упрощение логических выражений.		
49.	4.5	Логические уравнения. Системы логических уравнений.		
50.	10.25	Сортировка массивов. Практическая работа № 49 «Метод пузырька».		
51.	10.26	Сортировка массивов. Практическая работа № 50 «Метод выбора».		
52.	4.6	Синтез логических выражений.		
53.	4.7	Предикаты и кванторы.		
54.	10.27	Сортировка массивов. Практическая работа № 51 «Быстрая сортировка».		
55.	10.28	Двоичный поиск в массиве. Практическая работа № 52 «Двоичный поиск».		
56.	4.8	Логические элементы компьютера.		
57.	4.9	Логические задачи.		

58.	10.29	Контрольная работа № 7 по теме «Массивы».		
59.	10.30	Символьные строки. Практическая работа № 53 «Посимвольная обработка строк».		
60.	4.10	Контрольная работа № 3 по теме «Логические основы компьютеров».		
61.	5.1	Хранение в памяти целых чисел.		
62.	10.31	Функции для работы с символьными строками. Практическая работа № 54 «Функции для работы со строками».		
63.	10.32	Практическая работа № 55 «Преобразования «строка-число».		
64.	10.33	Практическая работа № 56 «Строки в процедурах и функциях».		
65.	10.34	Практическая работа № 57 «Рекурсивный перебор».		
66.	5.2	Хранение в памяти целых чисел. Практическая работа № 9 «Целые числа в памяти».		
67.	5.3	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Практическая работа № 10 «Арифметические операции».		
68.	10.35	Практическая работа № 58 «Сравнение и сортировка строк».		
69.	10.36	Практическая работа № 59 «Обработка символьных строк: сложные задачи».		
70.	5.4	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Практическая работа № 11 «Логические операции и сдвиги».		
71.	5.5	Хранение в памяти вещественных чисел.		
72.	10.37	Контрольная работа № 8 по теме «Символьные строки».		
73.	10.38	Матрицы. Практическая работа № 60 «Матрицы».		
74.	5.6	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.		
75.	6.1	История развития вычислительной техники.		
76.	10.39	Матрицы. Практическая работа № 61 «Обработка блоков матрицы».		
77.	10.40	Файловый ввод и вывод. Практическая работа № 62 «Файловый ввод и вывод».		
78.	6.2	Перспективы развития вычислительной техники.		
79.	6.3	Принципы устройства компьютеров.		
80.	10.41	Обработка массивов, записанных в файле. Практическая работа № 63 «Обработка массивов из файла».		
81.	10.42	Обработка строк, записанных в файле. Практическая работа № 64 «Обработка строк из файла».		
82.	6.4	Магистрально-модульная организация компьютера.		
83.	6.5	Процессор.		
84.	10.43	Обработка смешанных данных, записанных в файле. Практическая работа № 65 «Обработка смешанных данных из файла».		
85.	10.44	Контрольная работа № 9 по теме «Файлы».		
86.	6.6	Моделирование работы процессора. Практическая работа № 12 «Моделирование работы процессора».		
87.	6.7	Память.		
88.	11.1	Точность вычислений.		
89.	11.2	Решение уравнений. Метод перебора. Практическая работа № 66 «Решение уравнений методом перебора».		
90.	6.8	Устройства ввода.		
91.	6.9	Устройства вывода. Практическая работа № 13 «Процессор и устройства вывода».		
92.	11.3	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.		

		Практическая работа № 67 «Решение уравнений методом деления отрезка пополам».		
93.	11.4	Практическая работа № 68 «Решение уравнений в табличных процессорах».		
94.	7.1	Что такое программное обеспечение. Прикладные программы.		
95.	7.2	Практическая работа № 14 «Использование возможностей текстовых процессоров (резюме)».		
96.	11.5	Дискретизация. Практическая работа № 69 «Вычисление длины кривой».		
97.	11.6	Дискретизация. Практическая работа № 70 «Вычисление площадей фигур».		
98.	7.3	Практическая работа № 15 «Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски)».		
99.	7.4	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Практическая работа № 16 «Оформление рефератов».		
100.	11.7	Оптимизация. Метод дихотомии. Практическая работа № 71 «Оптимизация. Метод дихотомии».		
101.	11.8	Практическая работа № 72 «Оптимизация с помощью табличных процессоров».		
102.	7.5	Практическая работа № 17 «Набор и оформление математических текстов».		
103.	7.6	Знакомство с настольно-издательскими системами. Практическая работа № 18 «Знакомство с системой (Publisher)».		
104.	11.9	Статистические расчеты. Практическая работа № 73 «Статистические расчеты».		
105.	11.10	Условные вычисления. Практическая работа № 74 «Условные вычисления».		
106.	7.7	Знакомство с аудиоредакторами. Практическая работа № 19 «Знакомство с аудиоредактором (Audacity)».		
107.	7.8	Знакомство с видеоредакторами. Практическая работа № 20 «Знакомство с видеоредактором».		
108.	11.11	Обработка результатов эксперимента. Практическая работа № 75 «Метод наименьших квадратов».		
109.	11.12	Восстановление зависимостей в табличных процессорах. Практическая работа № 76 «Линии тренда».		
110.	7.9	Системное программное обеспечение.		
111.	7.10	Практическая работа № 21 «Сканирование и распознавание текста».		
112.	7.11	Системы программирования.		
113.	7.12	Инсталляция программ. Практическая работа № 22 «Инсталляция программ».		
114.	7.13	Правовая охрана программ и данных.		
115.	8.1	Компьютерные сети. Основные понятия.		
116.	8.2	Локальные сети.		
117.	8.3	Сеть Интернет.		
118.	8.4	Адреса в Интернете.		
119.	8.5	Практическая работа № 23 «Тестирование сети».		
120.	8.6	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Практическая работа № 24 «Сравнение поисковых систем».		
121.	8.7	Электронная почта. Другие службы Интернета.		
122.	8.8	Электронная коммерция.		
123.	8.9	Интернет и право. Нетикет.		

124.	9.1	Вредоносные программы.		
125.	9.2	Защита от вредоносных программ. Практическая работа № 25 «Использование антивирусных программ».		
126.	9.3	Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Практическая работа № 26 «Простые алгоритмы шифрования данных».		
127.	9.4	Современные алгоритмы шифрования. Практическая работа № 27 «Современные алгоритмы шифрования и хэширования».		
128.	9.5	Стеганография. Практическая работа № 28 «Использование стеганографии».		
129.	9.6	Безопасность в Интернете.		
130.	12.1	Информация. Кодирование.		
131.	12.2	Алгоритмы и исполнители.		
132.	12.3	Анализ программ с циклами.		
133.	12.4	Системы счисления. Графы.		
134.	12.5	Поиск ошибок в программе.		
135.	12.6	Алгоритмы обработки массивов.		
136.	12.7	Построение стратегии игры.		

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»
11 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
Тема 1. Техника безопасности и организация рабочего места 1 час				
1.	1.	Техника безопасности. Организация рабочего места. Практическая работа № 1 «Набор и оформление документа».		
Тема 2. Информация и информационные процессы 10 часов				
2.	1.	Формула Хартли.		
3.	2.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.		
4.	3.	Передача информации.		
5.	4.	Помехоустойчивые коды.		
6.	5.	Сжатие данных без потерь. Практическая работа № 2 «Алгоритм RLE».		
7.	6.	Алгоритм Хоффмана. Практическая работа № 3 «Сравнение алгоритмов сжатия».		
8.	7.	Практическая работа № 4 «Использование архиватора».		
9.	8.	Сжатие информации с потерями. Практическая работа № 5 «Сжатие с потерями».		
10.	9.	Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.		
11.	10.	Контрольная работа № 1 по теме «Информация и информационные процессы».		
Тема 3. Алгоритмизация и программирование 24 часа				
12.	1.	Уточнение понятие алгоритма. Практическая работа № 6 «Машина Тьюринга».		
13.	2.	Универсальные исполнители. Практическая работа № 7 «Машина Поста».		
14.	3.	Универсальные исполнители. Практическая работа № 8 «Нормальные алгорифмы Маркова».		
15.	4.	Алгоритмически неразрешимые задачи. Практическая работа № 9 «Вычислимые функции».		

16.	5.	Сложность вычислений.		
17.	6.	Доказательство правильности программ. Практическая работа № 10 «Инвариант цикла».		
18.	7.	Решето Эратосфена. Практическая работа № 11 «Решето Эратосфена».		
19.	8.	Длинные числа. Практическая работа № 12 «Длинные числа».		
20.	9.	Структуры (записи). Практическая работа № 13 «Ввод и вывод структур».		
21.	10.	Структуры (записи). Практическая работа № 14 «Чтение структур из файла».		
22.	11.	Структуры (записи). Практическая работа № 15 «Сортировка структур с помощью указателей».		
23.	12.	Динамические массивы. Практическая работа № 16 «Динамические массивы».		
24.	13.	Динамические массивы. Практическая работа № 17 «Расширяющиеся динамические массивы».		
25.	14.	Списки.		
26.	15.	Списки. Практическая работа № 18 «Алфавитно-частотный словарь».		
27.	16.	Использование модулей. Практическая работа № 19 «Модули».		
28.	17.	Стек. Практическая работа № 20 «Вычисление арифметических выражений».		
29.	18.	Стек. Практическая работа № 21 «Проверка скобочных выражений».		
30.	19.	Очередь. Дек. Практическая работа № 22 «Заливка области».		
31.	20.	Деревья. Основные понятия. Вычисление арифметических выражений. Практическая работа № 23 «Вычисление арифметических выражений».		
32.	21.	Практическая работа № 24 «Хранение двоичного дерева в массиве».		
33.	22.	Графы. Основные понятия.		
34.	23.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Практическая работа № 25 «Алгоритм Прима-Крускала».		
35.	24.	Контрольная работа №2 по теме «Алгоритмизация и программирование».		
Тема 4. Элементы теории алгоритмов			6 часов	
36.	1	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа № 26 «Алгоритм Дейкстры».		
37.	2	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа № 27 «Алгоритм Флойда-Уоршелла».		
38.	3	Динамическое программирование. Практическая работа № 28 «Числа Фибоначчи».		
39.	4	Динамическое программирование. Практическая работа № 29 «Задача о куче».		
40.	5	Динамическое программирование. Практическая работа № 30 «Количество программ».		
41.	6	Динамическое программирование. Практическая работа № 31 «Размер монет».		
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование			15 часов	
42.	1.	Что такое ООП?		
43.	2.	Создание объектов в программе. Проект № 1 «Движение на дороге».		
44.	3.	Создание объектов в программе. Проект № 1 «Движение на дороге».		
45.	4.	Скрытие внутреннего устройства. Практическая работа № 32 «Скрытие внутреннего устройства объектов».		

46.	5.	Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).		
47.	6.	Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).		
48.	7.	Классы логических элементов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).		
49.	8.	Программы с графическим интерфейсом.		
50.	9.	Работа в среде быстрой разработки программ.		
51.	10.	Объекты и их свойства. Практическая работа № 33 «Создание формы в RAD-среде».		
52.	11.	Использование готовых компонентов. Практическая работа № 34 «Использование компонентов».		
53.	12.	Использование готовых компонентов. Практическая работа № 35 «Компоненты для ввода и вывода данных».		
54.	13.	Совершенствование компонентов. Практическая работа № 36 «Разработка компонентов».		
55.	14.	Модель и представление. Проект № 3 «Модель и представление».		
56.	15.	Контрольная работа № 3 «Объектно-ориентированное программирование».		
Тема 6. Моделирование		12 часов		
57.	1.	Модели и моделирование. Практическая работа № 37 «Моделирование работы процессора».		
58.	2.	Системный подход в моделировании.		
59.	3.	Использование графов.		
60.	4.	Этапы моделирования.		
61.	5.	Моделирование движения. Дискретизация.		
62.	6.	Практическая работа № 38 «Моделирование движения».		
63.	7.	Модели ограниченного и неограниченного роста. Практическая работа № 39 «Моделирование популяции».		
64.	8.	Практическая работа № 40 «Моделирование эпидемии».		
65.	9.	Практическая работа № 41 «Модель «хищник-жертва».		
66.	10.	Обратная связь. Саморегуляция. Практическая работа № 42 «Саморегуляция».		
67.	11.	Системы массового обслуживания. Практическая работа № 43 «Моделирование работы банка».		
68.	12.	Контрольная работа № 4 по теме «Моделирование».		
Тема 7. Базы данных		16 часов		
69.	1.	Информационные системы.		
70.	2.	Таблицы. Основные понятия.		
71.	3.	Модели данных.		
72.	4.	Реляционные базы данных.		
73.	5.	Практическая работа № 44 «Работа с готовой таблицей».		
74.	6.	Практическая работа № 45 «Создание однотабличной базы данных».		
75.	7.	Запросы. Практическая работа № 46 «Создание запросов».		
76.	8.	Формы. Практическая работа № 47 «Создание формы».		
77.	9.	Отчеты. Практическая работа № 48 «Оформление отчета».		
78.	10.	Язык структурных запросов (SQL). Практическая работа № 49 «Язык SQL».		
79.	11.	Многотабличные базы данных. Практическая работа № 50 «Построение таблиц в реляционной БД».		
80.	12.	Формы с подчиненной формой. Практическая работа № 51 «Создание формы с подчиненной формой».		
81.	13.	Запросы к многотабличным базам данных. Практическая работа № 52 «Создание запросов к многотабличной БД».		
82.	14.	Отчеты с группировкой. Практическая работа № 53 «Созда-		

		ние отчета с группировкой».		
83.	15	Нереляционные базы данных. Экспертные системы. Практическая работа № 54 «Простая экспертная система. Нереляционные БД».		
84.	16	Контрольная работа № 5 по теме «Базы данных».		
Тема 8. Создание Веб-сайтов		18 часов		
85.	1.	Веб-сайты и веб-страницы.		
86.	2.	Текстовые страницы.		
87.	3.	Практическая работа № 55 «Оформление текстовой веб-страницы».		
88.	4.	Списки. Практическая работа № 56 «Списки».		
89.	5.	Гиперссылки.		
90.	6.	Практическая работа № 57 «Страница с гиперссылками».		
91.	7.	Содержание и оформление. Стили.		
92.	8.	Практическая работа № 58 «Использование CSS».		
93.	9.	Рисунки на веб-страницах. Практическая работа № 59 «Вставка рисунков в документ».		
94.	10.	Мультимедиа. Практическая работа № 60 «Вставка звука и видео в документ».		
95.	11.	Таблицы.		
96.	12.	Практическая работа № 61 «Табличная верстка».		
97.	13.	Блоки. Блочная верстка.		
98.	14.	Практическая работа № 62 «Блочная верстка».		
99.	15	XML и XHTML. Практическая работа № 63 «База данных в формате XML».		
100.	16	Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.		
101.	17	Практическая работа № 64 «Использование Javascript».		
102.	18	Размещение веб-сайтов. Практическая работа № 65 «Сравнение вариантов хостинга».		
Тема 9. Графика и анимация		12 часов		
103.	1.	Основы растровой графики.		
104.	2.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Практическая работа № 66 «Ввод и кадрирование изображений».		
105.	3.	Практическая работа № 67 «Коррекция фотографий».		
106.	4.	Работа с областями.		
107.	5.	Практическая работа № 68 «Работа с областями».		
108.	6.	Фильтры.		
109.	7.	Многослойные изображения.		
110.	8.	Практическая работа № 69 «Многослойные изображения».		
111.	9.	Каналы. Практическая работа № 70 «Каналы».		
112.	10.	Практическая работа № 71 «Иллюстраций для веб-сайтов».		
113.	11.	Практическая работа № 72 «GIF-анимация».		
114.	12.	Практическая работа № 73 «Контур».		
Тема 10. 3D-моделирование и анимация		16 часов		
115.	1.	Введение в 3D-графику. Проекция. Практическая работа № 74 «Управление сценой».		
116.	2.	Работа с объектами. Практическая работа № 75 «Работа с объектами».		
117.	3.	Сеточные модели.		
118.	4.	Практическая работа № 76 «Сеточные модели».		
119.	5.	Практическая работа № 77 «Модификаторы».		
120.	6.	Контур. Практическая работа № 78 «Пластина».		
121.	7.	Контур. Практическая работа № 79 «Тела вращения».		
122.	8.	Материалы и текстуры. Практическая работа № 80 «Материалы».		
123.	9.	Практическая работа № 81 «Текстуры».		
124.	10.	Практическая работа № 82 «UV-развертка».		

125.	11	Рендеринг. Практическая работа № 83 «Рендеринг».		
126.	12	Анимация. Практическая работа № 84 «Анимация».		
127.	13	Анимация. Ключевые формы. Практическая работа № 85 «Анимация. Ключевые формы».		
128.	14	Анимация. Арматура. Практическая работа № 86 «Анимация. Арматура».		
129.	15	Язык VRML. Практическая работа № 87 «Язык VRML».		
130.	16	Контрольная работа № 6 по теме «3D-моделирование и анимация».		
Тема 11. Повторение		6 часов		
131.	1.	Кодирование чисел в различных системах счисления. Вычисление количества информации.		
132.	2.	Составление таблиц истинности логических выражений. Проверка истинности логического выражения.		
133.	3.	Файловая система. Адресация в электронных таблицах.		
134.	4.	Обработка массивов и матриц.		
135.	5.	Кодирование звуковой информации. Кодирование и декодирование информации.		
136.	6.	Обобщающее занятие.		