

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №2 г. Пестово»**

Рассмотрено  
Педагогическим советом

Протокол от 21.06.2022 №12

Согласовано  
Заместитель по УР



Евсеева М.Г.  
Дата согласования 21.06.2022

Утверждено  
Приказом директора  
по MAOY CII №2  
г. Пестово  
от 21.06.2022 №158  
Егорова М.А.

**Информатика**

---

(название учебного курса в точном соответствии с учебным планом)

**10-11 классы**

---

(класс, параллель, в которых изучается программа)

Составитель программы: Иванова Ирина Владимировна; учитель информатики; высшая квалификационная категория  
(фамилия, имя, отчество учителя полностью; должность; квалификационная категория)

г. Пестово  
2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа разработана на основе Примерной программы основного общего образования, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта основного общего образования с использованием рекомендаций авторской программы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин «Информатика и ИКТ», профильный уровень.

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне и ориентирована на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

### *Формы организации учебного процесса*

**Формы:** урок, лекция, практикум, зачёт, собеседования, коллоквиумы, тестирование, урок-отчет . Возможен комбинированный характер урока.

### **Методы:**

- словесные: рассказ, беседа, лекция, инструктаж;
- практические: упражнения, тренировка, практикум;
- наглядные: показ, иллюстрирование.
- деятельностный

**Технологии:** блочно - модульное обучение, игровые технологии, проблемное обучение, исследовательский метод, технология групповой деятельности, ИКТ,

**Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения:** комбинированная контрольная работа, устный и письменный опрос, тест, творческая работа (реферат, доклад, проект, зачет).

### *Цели и задачи изучаемого предмета*

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися технологического профиля. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная **задача** изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

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 рассматриваются принципы хранения, передачи и

автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Основными **целями** курса 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.

В современных условиях программа школьного курса информатики должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать знакомство с фундаментальными понятиями информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
- иметь практическую направленность с ориентацией на реальные потребности ученика;
- допускать возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

Рабочая программа построена с учетом принципов системности, научности, доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Включено повторение основных разделов информатики для подготовки к итоговой аттестации.

В каждой теме предусмотрено выделение часов на изучение теории, выполнение работ компьютерного практикума и решение задач. Обязательные практические работы сохранены в полном объеме.

### *Общая характеристика учебного предмета, курса*

№ темы	Название темы или урока по теме	Всего часов	В том числе:	
			Практическая часть	Контрольные работы
10 класс				
0	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	0	0
1	Информация и информационные процессы	7	0	1
2	Кодирование информации	14	4	1
3	Логические основы компьютеров	12	2	1
4	Компьютерная арифметика	6	3	1
5	Устройством компьютера	9	2	0
6	Программное обеспечение	13	9	1
7	Компьютерные сети	7	2	1
8	Алгоритмизация и программирование	45	36	6

9	Методы вычислений	13	11	1
10	Информационная безопасность	8	4	1
11	Систематизация и обобщение материала	3	0	0
Количество за год		144	73	14
11 класс				
1	Повторение	3	0	0
2	Информация и информационные процессы	12	4	1
3	Моделирование	13	7	1
4	Базы данных	18	12	2
5	Создание web-сайтов	16	11	0
6	Элементы теории алгоритмов	8	5	1
7	Алгоритмизация и программирование	25	21	4
8	Объектно-ориентированное программирование	14	5	0
9	Компьютерная графика и анимация	12	8	0
10	3d моделирование и анимация	16	14	0
11	Систематизация и обобщение материала	3	0	1
Количество за год		136	62	10

### *Место учебного предмета в учебном плане*

Согласно учебному плану МАОУ СШ №2 г. Пестово на изучение предмета «Информатика» в 10-11 классах (технологический профиль) отводится 280 часа, из расчета 4 часа в неделю (10 класс - 144 часа, 11 кл – 136 часов)

### *Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения 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. сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
3. 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;
4. систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
5. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
6. 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;

7. 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;
8. понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
9. 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);
10. 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;
11. владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
12. овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
13. 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;
14. владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
15. владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
16. владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

### ***Содержание учебного предмета***

В качестве основы для разработки рабочей программы принята примерная программа среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ  
(10 КЛАСС)**

№	Тема количество часов	Содержание
0	Техника безопасности. Организация рабочего места 1	Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики. Повторение изученного за курс 5-9 класса. Вводный контроль.
1	Информация и информационные процессы 6	Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. Структура информации. Иерархия. Деревья. Графы.
2	Кодирование информации 16	Двоичное кодирование и декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации.
3	Логические основы компьютеров 15	Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение и синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера.
5	Компьютерная арифметика 7	Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.
6	Как устроен компьютер 7	История и перспективы развития компьютерной техники. Архитектура компьютеров. Магистрально-модульный принцип. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.
7	Программное обеспечение 19	Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.
8	Компьютерные сети 10	Топология сетей. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Электронная почта. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет.
9	Алгоритмизация и программирование 46	Переменные и арифметические выражения. Ветвления. Циклы. Процедуры и функции. Рекурсия. Массивы. Перебор элементов. Поиск элемента в массиве. Сортировка. Символьные строки. Преобразования «строка-число». Матрицы. Использование файлов для ввода и вывода данных.
10	Вычислительные задачи 8	Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.
11	Информационная безопасность 6	Вредоносные программы и защита от них. Шифрование. Хэширование и пароли. Стеганография. Безопасность в Интернете.
12	Промежуточная аттестация за 10 класс	Повторение изученного за курс 10 класса. Итоговый контроль.

## (11 КЛАСС)

№	Тема (количество часов)	Содержание
1	Повторение (2 ч)	Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики. Повторение изученного за курс 5-10 класса. Вводный контроль.
2	Информация и информационные процессы (12ч.)	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.
2	Моделирование (13ч.)	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.
4	Базы данных (18ч.)	Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели. Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.
5	Создание web-сайтов (16ч.)	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.
6	Элементы теории алгоритмов (8ч.)	Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.
7	Алгоритмизация и программирование (25ч.)	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.
8	Объектно-ориентированное программирование (14ч.)	Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.
9	Компьютерная графика и анимация (12ч.)	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы. Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.
10	3d моделирование и анимация (16ч.)	Проекции. Работа с объектами. Сеточные модели. Модификаторы. Контурные. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация. Язык VRML.
11	Систематизация и обобщение материала (7ч.)	Повторение изученного за курс 11 класса. Итоговый контроль.



**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
(10 КЛАСС)**

Название темы или урока по теме	К-во часов	Практическая часть	Знать/ понимать	Уметь	Планируемая дата проведения	Коррективная работа
1. Повторение (1ч.)	1	0				
Инструктаж ОТ и ТБ. Организация рабочего места. Повторение.	1		- опасности для здоровья при работе на компьютере; - правила техники безопасности; - правила поведения в кабинете информатики.			
2. Информация и информационные процессы (7ч.)		4				
Информатика и информация. Информационные процессы. ПР №1. Оформление документа.	1	ПР №1	- понятия «информация», «данные», «знания»; - понятия «сигнал», «информационный процесс»; - понятие «бит»; - основные единицы количества информации; - понятия «список», «дерево», «граф».	- определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; - переводить количество информации из одних единиц в другие; - структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; - определять длину маршрута по весовой матрице графа; - находить		
Измерение информации.	1					
Структура информации (простые структуры). ПР №2. Структуризация информации (таблица, списки).	1	ПР №2				
Иерархия. Деревья. ПР №3. Структуризация информации (деревья).	1	ПР №3				
Графы. ПР №4. Графы. Подготовка к к/р.	1	ПР №4				
Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					

				кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.		
3. Кодирование информации (14ч.)		2				
Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование. ПР №5. Декодирование.	1	ПР №5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»;</li> <li>- дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах;</li> <li>- принципы дискретизации;</li> <li>- принципы построения позиционных систем счисления;</li> <li>- принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять количество информации, используя алфавитный подход;</li> <li>- записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;</li> <li>- определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.</li> </ul>		
Дискретность.	1					
Алфавитный подход к оценке количества информации.	1					
Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1					
Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления.	1					
Арифметические действия в системах счисления.	1					
Другие системы счисления. ПР №6. Необычные системы счисления. Подготовка к/р.	1	ПР №6				
Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
Кодирование символов.	1					
Кодирование графической информации.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы растрового и векторного кодирования графических изображений;</li> <li>- принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных.</li> </ul>			
Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации. Подготовка к к/р.	1					
Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					

4. Логические основы компьютера (12ч.)		2				
Логика и компьютер. Логические операции. ПР №7. Тренажёр «Логика».	1	ПР №7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»;</li> <li>- основные логические операции;</li> <li>- правила преобразования логических выражений;</li> <li>- принципы работы триггера, сумматора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;</li> <li>- упрощать логические выражения;</li> <li>- синтезировать логические выражения по таблице истинности;</li> <li>- использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам;</li> <li>- использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач;</li> <li>- строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.</li> </ul>		
Логические операции.	1					
Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1					
Диаграммы Эйлера-Венна. ПР №8. Исследование запросов для поисковых систем.	1	ПР №8				
Законы логики.	1					
Упрощение логических выражений.	1					
Синтез логических выражений.	1					
Предикаты и кванторы.	1					
Логические элементы компьютера.	1					
Логические задачи. Подготовка к к/р.	1					
Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
5. Компьютерная арифметика (6ч.)		3				

Хранение в памяти целых чисел. ПР №9. Целые числа в памяти.	1	ПР №9	- особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера; - нормализованное представление вещественных чисел; - битовые логические операции и их применение.	- строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; - выполнять арифметические действия с нормализованными числами; - уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.		
Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. ПР №10. Арифметические операции.	1	ПР №10				
Хранение в памяти вещественных чисел. ПР №11. Логические операции и сдвиги.	1	ПР №11				
Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1					
Контрольная работа по теме «Компьютерная арифметика».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
6. Устройство компьютера (9ч.)		2				
История и перспективы развития вычислительной техники.	1		- понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; - классификацию компьютерных сетей; - принципы пакетного обмена данными; - принципы построения проводных и беспроводных сетей;	- выполнять простое тестирование сетей; - определять IP-адрес узла по известному доменному имени; - использовать поисковые		
Принципы устройства компьютеров.	1					
8. Компьютерные сети (7ч.)	1	2				
Компьютерные сети. Основные понятия. Виды компьютерных сетей.	1					
Локальные и глобальные компьютерные сети.	1					
Сеть Интернет. Адреса в Интернете.	1					
Принципы работы компьютерных сетей. ПР №23. Тестирование сети.	1	ПР №23				
Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. ПР №24. Сравнение поисковых систем.	1	ПР №24				

Контрольная работа по теме «Компьютерные сети».	1		- принципы построения и адресацию в сети Интернет.	системы; - использовать электронную почту.		
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
9. Алгоритмизация и программирование (45ч.)		36				
Простейшие программы.	1		- основные типы данных языка программирования; - правила вычисления арифметических и логических выражений; - правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; - понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; - правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.	- составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; - составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; - составлять программы для обработки массивов и символьных строк; - составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; - выполнять отладку программ.		
Вычисления. Стандартные функции. ПР №25. Простые вычисления.	1	ПР №25				
Условный оператор. ПР №26. Ветвления.	1	ПР №26				
Сложные условия. ПР №27. Сложные условия.	1	ПР №27				
Множественный выбор. ПР №28. Множественный выбор.	1	ПР №28				
Использование ветвлений. ПР №29. Задачи на ветвления.	1	ПР №29				
Контрольная работа «Ветвления».	1					
Цикл с условием. ПР №30. Циклы с условием.	1	ПР №30				
Цикл с условием. ПР №31. Циклы с условием.	1	ПР №31				
Цикл с переменной. ПР №32. Циклы с переменной.	1	ПР №32				
Вложенные циклы. ПР №33. Вложенные циклы.	1	ПР №33				
Контрольная работа «Циклы».	1					
Процедуры. ПР №34. Процедуры.	1	ПР №34				
Изменяемые параметры в процедурах. ПР №35. Процедуры с изменяемыми параметрами.	1	ПР №35				
Функции. ПР №36. Функции.	1	ПР №36				
Логические функции. ПР №37.	1	ПР №37				



Строки в процедурах и функциях. ПР №52. Строки в процедурах и функциях.	1	ПР №52				
Рекурсивный перебор. ПР №53. Рекурсивный перебор.	1	ПР №53				
Сравнение и сортировка строк. ПР №54. Сравнение и сортировка строк.	1	ПР №54				
Практикум: обработка символьных строк. ПР №55. Обработка символьных строк: сложные задачи.	1	ПР №55				
Контрольная работа «Символьные строки».	1					
Матрицы. ПР №56. Матрицы.	1	ПР №56				
Матрицы. ПР №57. Обработка блоков матрицы.	1	ПР №57				
Файловый ввод и вывод. ПР №58. Файловый ввод и вывод.	1	ПР №58				
Обработка массивов, записанных в файле. ПР №59. Обработка массивов из файла.	1	ПР №59				
Обработка смешанных данных, записанных в файле. ПР №60. Обработка смешанных данных из файла.	1	ПР №60				
Систематизация и обобщение материала по теме. Подготовка к к/р.	1					
Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
10. Методы вычислений (13ч.)		11				
Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. ПР №61. Решение уравнений методом перебора.	1	ПР №61	- понятие «погрешность вычислений»;	- оценивать погрешность полученного результата;		
Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР №62. Решение уравнений методом деления отрезка	1	ПР №62	- источники погрешностей при вычислениях на компьютере;	- решать уравнения,		
			- численные методы			

пополам.						
Решение уравнений в табличных процессорах. ПР №63. Решение уравнений в табличных процессорах.	1	ПР №63	<p>решения уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы дискретизации вычислительных задач;</li> <li>- понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»;</li> <li>- метод наименьших квадратов.</li> </ul>	<p>используя численные методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации;</li> <li>- находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров;</li> <li>- обрабатывать результаты эксперимента.</li> </ul>		
Дискретизация. Вычисление длины кривой. ПР №64. Вычисление длины кривой.	1	ПР №64				
Дискретизация. Вычисление площадей фигур. ПР №65. Вычисление площади фигуры.	1	ПР №65				
Оптимизация. Метод дихотомии. ПР №66. Оптимизация. Метод дихотомии.	1	ПР №66				
Оптимизация с помощью табличных процессоров. ПР №67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1	ПР №67				
Статистические расчеты. ПР №68. Статистические расчеты.	1	ПР №68				
Условные вычисления. ПР №69. Условные вычисления.	1	ПР №69				
Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. ПР №70. Метод наименьших квадратов.	1	ПР №70				
Восстановление зависимостей в табличных процессорах. ПР №71. Линии тренда. Подготовка к к/р.	1	ПР №71				
Контрольная работа по теме «Методы вычислений».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.						
11. Информационная безопасность (8ч.)	1	4				
Вредоносные программы. Виды вредоносных программ.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»;</li> <li>- правила составления паролей, устойчивых к взлому;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать антивирусные программы;</li> <li>- составлять надежные паро-</li> </ul>		
Защита от вредоносных программ. ПР №72. Использование антивирусных программ.	1	ПР №72				





Количество за год: 144 часов		75			
------------------------------	--	----	--	--	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
(11 КЛАСС)

Название темы или урока по теме	К-во часов	Практическая часть	Знать/ понимать	Уметь	Планируем ая дата проведения	Коррек- тивная работа
1. Повторение (3ч.)		0				
Инструктаж ОТ и ТБ. Организация рабочего места. Повторение. Подготовка к к/р.	1		- опасности для здоровья при работе на компьютере; - правила техники безопасности; - правила поведения в кабинете информатики.			
Вводный контроль.	1					
Анализ вводного контроля. Работа над ошибками.	1					
2. Информация и информационные процессы (12ч.)		4				
Формула Хартли.	1		- • алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации; - • принципы помехоустойчивого кодирования; - • принципы сжатия информации; - • понятие «префиксный код», условие Фано; - • принципы и область применимости сжатия с потерями; - • понятия «обратная связь», «система»; - • кибернетический	- вычислять вероятность события и соответствующее количество информации; - оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; - использовать помехоустойчивые коды.		
Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1					
Передача информации.	1					
Помехоустойчивые коды.	1					
Сжатие данных без потерь. ПР №1. Алгоритм RLE.	1	ПР №1				
Алгоритм Хаффмана. ПР №2. Сравнение алгоритмов сжатия.	1	ПР №2				
Виды архиваторов. ПР №3. Использование архиваторов.	1	ПР №3				
Сжатие информации с потерями. ПР №4. Сжатие с потерями.	1	ПР №4				
Информация и управление. Системный подход.	1					

Информационное общество. Подготовка к к/р.	1		подход к исследованию систем;			
Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы».	1		- • понятия «информационные технологии», «информационная культура»;			
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1		- • основные черты информационного общества.			
3. Моделирование (13ч.)		7				
Модели и моделирование. ПР №5. Моделирование работы процессора.	1	ПР №5	- понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»;	- использовать модели различных типов:		
Системный подход в моделировании.	1		- виды моделей и области их применимости;	таблицы, диаграммы, графы;		
Использование графов.	1			- использовать готовые модели физических явлений;		
Этапы моделирования.	1			- выполнять дискретизацию математических моделей;		
Моделирование движения. Дискретизация. ПР №6. Моделирование движения.	1	ПР №6	- понятия «диаграмма», «сетевая модель»;	- исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.		
Модели ограниченного и неограниченного роста. ПР №7. Моделирование популяции.	1	ПР №7	- этапы моделирования;			
Моделирование эпидемии. ПР №8. Моделирование эпидемии.	1	ПР №8	- особенности компьютерных моделей;			
Модель «хищник-жертва». ПР №9. Модель «хищник- жертва».	1	ПР №9	- понятие «саморегуляция»;			
Обратная связь. Саморегуляция. ПР №10. Саморегуляция.	1	ПР №10	- особенности моделирования систем массового обслуживания.			
Системы массового обслуживания.	1					
Практическая работа: моделирование работы банка. ПР №11. Моделирование работы банка. Подготовка к к/р.	1	ПР №11				

Контрольная работа по теме «Моделирование».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
4. Базы данных (18ч.)		12				
Информационные системы.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;</li> <li>- понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»;</li> <li>- различные модели данных и их представление в табличном виде;</li> <li>- принципы построения реляционных баз данных;</li> <li>- типы связей между таблицами в реляционных базах данных;</li> <li>- основные принципы нормализации баз данных;</li> <li>- принципы построения и использования нереляционных баз данных;</li> <li>- принципы работы экспертных систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять данные в табличном виде;</li> <li>- разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных;</li> <li>- выполнять простую нормализацию баз данных;</li> <li>- строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;</li> </ul>		
Таблицы. Основные понятия.	1					
Модели данных.	1					
Реляционные базы данных.	1					
Операции с таблицей. ПР №12. Работа с готовой таблицей.	1	ПР №12				
Создание таблицы. ПР №13. Создание однотабличной базы данных.	1	ПР №13				
Запросы. ПР №14. Создание запросов.	1	ПР №14				
Формы. ПР №15. Создание формы.	1	ПР №15				
Отчеты. ПР №16. Оформление отчета.	1	ПР №16				
Язык структурных запросов (SQL). ПР №17. Язык SQL.	1	ПР №17				
Многотабличные базы данных. ПР №18. Построение таблиц в реляционной БД.	1	ПР №18				
Формы с подчиненной формой. ПР №19. Создание формы с подчиненной.	1	ПР №19				
Запросы к многотабличным базам данных. ПР №20. Создание запроса к многотабличной БД.	1	ПР №20				
Отчеты с группировкой. ПР №21. Создание отчета с группировкой.	1	ПР №21				
Нереляционные базы данных. ПР №22. Нереляционные БД.	1	ПР №22				
Экспертные системы ПР №23. Простая экспертная система. Подготовка к к/р.	1	ПР №23				

Контрольная работа по теме «Базы данных».	1				
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1				
5. Создание web-сайтов (16ч.)		11			
Веб-сайты и веб-страницы.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»;</li> <li>- принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта;</li> <li>- основные тэги языка HTML;</li> <li>- принципы построения XML-документов;</li> <li>- понятия «динамический HTML», DOM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;</li> <li>- изменять оформление вебстраниц с помощью стилевых файлов;</li> <li>- выполнять простую блочную верстку;</li> <li>- использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.</li> </ul>	
Текстовые страницы.	1				
Оформление текстовой веб-страницы. ПР №24. Создание текстовых веб-страниц.	1	ПР №24			
Списки. ПР №25. Создание списков.	1	ПР №25			
Гиперссылки. Страница с гиперссылками. ПР №26. Гиперссылки.	1	ПР №26			
Содержание и оформление. Стили.	1				
Использование CSS. ПР №27. Использование CSS.	1	ПР №27			
Рисунки на веб-страницах. ПР №28. Вставка рисунков в документ.	1	ПР №28			
Мультимедиа. ПР №29. Вставка звука и видео в документ.	1	ПР №29			
Таблицы. ПР №30. Табличная верстка.	1	ПР №30			
Блоки. Блочная верстка.	1				
Практическая работа: блочная верстка. ПР №31. Блочная верстка.	1	ПР №31			
XML и XHTML. ПР №32. База данных в формате XML.	1	ПР №32			
Динамический HTML.	1				
Использование Javascript. ПР №33. Использование Javascript.	1	ПР №33			
Размещение веб-сайтов. ПР №34. Сравнение вариантов хостинга.	1	ПР №34			

6. Элементы теории алгоритмов (8ч.)		5				
Уточнение понятие алгоритма. ПР №35. Машина Тьюринга.	1	ПР №35	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»;</li> <li>- понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;</li> <li>- понятие «сложность алгоритма»;</li> <li>- принципы доказательства правильности программ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;</li> <li>- оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;</li> <li>- доказывать правильность простых программ.</li> </ul>		
Универсальные исполнители. ПР №36. Машина Поста.	1	ПР №36				
Универсальные исполнители. ПР №37. Нормальные алгорифмы Маркова.	1	ПР №37				
Алгоритмически неразрешимые задачи. ПР №38. Вычислимые функции.	1	ПР №38				
Сложность вычислений.	1					
Доказательство правильности программ. ПР №39. Инвариант цикла. Подготовка к к/р.	1	ПР №39				
Контрольная работа по теме «Элементы теории алгоритмов».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
7. Алгоритмизация и программирование (25ч.)		21				
Решето Эратосфена. ПР №40. Решето Эратосфена.	1	ПР №40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;</li> <li>- понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;</li> <li>- понятие структуры (записи), основные операции со структурами;</li> <li>- понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;</li> <li>- понятие «дерево» и области применения этой структуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать решето Эратосфена;</li> <li>- программировать простые операции с «длинными» числами;</li> <li>- использовать различные структуры, грамотно выбрать структуру для конкретной задачи;</li> <li>- программировать</li> </ul>		
Длинные числа. ПР №41. «Длинные числа».	1	ПР №41				
Структуры (записи). ПР №42. Ввод и вывод структур.	1	ПР №42				
Структуры (записи). ПР №43. Чтение структур из файла.	1	ПР №43				
Структуры (записи). ПР №44. Сортировка структур с помощью указателей.	1	ПР №44				
Динамические массивы. ПР №45. Динамические массивы.	1	ПР №45				
Динамические массивы. ПР №46. Расширяющиеся динамические массивы.	1	ПР №46				
Списки. ПР №47. Алфавитно-частотный	1	ПР №47				



ошибками.							
8. Объектно-ориентированное программирование (14ч.)		5					
Что такое ООП?	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы ООП;</li> <li>- понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;</li> <li>- как строится иерархия классов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач;</li> <li>- строить иерархию объектов;</li> <li>- программировать простые задачи с использованием ООП;</li> <li>- строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.</li> </ul>		
Создание объектов в программе.	1						
Скрытие внутреннего устройства. ПР №61. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1	ПР №61					
Иерархия классов.	1						
Классы логических элементов.	1						
Программы с графическим интерфейсом.	1						
Работа в среде быстрой разработки программ.	1						
Объекты и их свойства. ПР №62. Создание формы в RAD- среде.	1	ПР №62					
Использование готовых компонентов. ПР №63. Использование компонентов.	1	ПР №63					
Использование готовых компонентов. ПР №64. Компоненты для ввода и вывода данных.	1	ПР №64					
Совершенствование компонентов. ПР №65. Разработка компонентов.	1	ПР №65					
Модель и представление. Подготовка к к/р.	1						
Контрольная работа по теме «Объектно-ориентированное программирование».	1						
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1						
9. Компьютерная графика и анимация (12ч.)		8					
Основы растровой графики.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики цифровых изображений;</li> <li>- принципы сканирования и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять коррекцию фотографий</li> </ul>		
Ввод цифровых изображений.	1	ПР №66					



Кадрирование. ПР №66. Ввод и кадрирование изображений.			выбора режимов сканирования; - понятия «слой», «канал», «фильтр».	(уровни, цвет, яркость, контраст); - работать с областями; - работать с многослойными изображениями; - использовать каналы; - выбрать формат для хранения различных типов изображений; - создавать анимированные изображения.		
Коррекция фотографий. ПР №67. Коррекция фотографий.	1	ПР №67				
Работа с областями. ПР №68. Работа с областями.	1	ПР №68				
Фильтры.	1					
Многослойные изображения. ПР №69. Многослойные изображения.	1	ПР №69				
Каналы. ПР №70. Каналы	1	ПР №70				
Иллюстраций для веб-сайтов. ПР №71. Иллюстрации для веб-сайтов.	1	ПР №71				
GIF-анимация. ПР №72. GIF-анимация	1	ПР №72				
Контурные. ПР №73. Контурные. Подготовка к к/р.	1	ПР №73				
Контрольная работа по теме «Компьютерная графика и анимация».	1					
Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1					
10. 3d моделирование и анимация (16ч.)		14				
Введение в 3D-графику. Проекция. ПР №74. Управление сценой.	1	ПР №74	- основные принципы работы с 3D-моделями.	- выполнять преобразования объектов; - строить и редактировать сеточные модели; - использовать текстуры,		
Работа с объектами. ПР №75. Работа с объектами.	1	ПР №75				
Сеточные модели. ПР №76. Сеточные модели.	1	ПР №76				
Модификаторы. ПР №77. Модификаторы.	1	ПР №77				
Контурные. ПР №78. Пластина.	1	ПР №78				



	у			
1	4	Информация и информационные процессы	Информатика и информация. Информационные процессы.	ПР №1. Оформление документа.
2	6		Структура информации (простые структуры).	ПР №2. Структуризация информации (таблица, списки).
3	7		Иерархия. Деревья.	ПР №3. Структуризация информации (деревья).
4	8		Графы.	ПР №4. Графы.
5	11	Кодирование информации	Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование.	ПР №5. Декодирование.
6	17		Другие системы счисления.	ПР №6. Необычные системы счисления.
7	25	Логические основы компьютера	Логика и компьютер. Логические операции.	ПР №7. Тренажёр «Логика».
8	28		Диаграммы Эйлера-Венна.	ПР №8. Исследование запросов для поисковых систем.
9	37	Компьютерная арифметика	Хранение в памяти целых чисел.	ПР №9. Целые числа в памяти.
10	38		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	ПР №10. Арифметические операции.
11	39		Хранение в памяти вещественных чисел.	ПР №11. Логические операции и сдвиги.
12	47	Устройство компьютера	Моделирование работы процессора.	ПР №12. Моделирование работы процессора.
13	49		Устройства ввода и вывода.	ПР №13. Процессор и устройства вывода.
14	53	Программное обеспечение	Текстовые процессоры. Создание резюме.	ПР №14. Использование возможностей текстовых процессоров.
15	54		Текстовые процессоры. Проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски.	ПР №15. Использование возможностей текстовых процессоров.
16	55		Работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	ПР №16. Оформление рефератов.
17	56		Набор и оформление математических текстов.	ПР №17. Оформление математических текстов.
18	57		Настольно-издательские системы.	ПР №18. Знакомство с системой (Scribus).
19	58		Аудиоредакторы.	ПР №19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).
20	59		Видеоредакторы.	ПР №20. Знакомство с видеоредактором.
21	60		Системное программное обеспечение. Способы сканирования и распознавания текста.	ПР №21. Сканирование и распознавание текста.
22	61		Системы программирования. Установка программ.	ПР №22. Установка программ.
23	68	Компьютерные сети	Принципы работы компьютерных сетей.	ПР №23. Тестирование сети.
24	69		Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	ПР №24. Сравнение поисковых систем.
25	73	Алгоритмизация и программирование	Вычисления. Стандартные функции.	ПР №25. Простые вычисления.
26	74		Условный оператор.	ПР №26. Ветвления.
27	75		Сложные условия.	ПР №27. Сложные условия.
28	76		Множественный выбор.	ПР №28. Множественный выбор.

29	77	Использование ветвлений.	ПР №29. Задачи на ветвления.
30	79	Цикл с условием.	ПР №30. Циклы с условием.
31	80	Цикл с условием.	ПР №31. Циклы с условием.
32	81	Цикл с переменной.	ПР №32. Циклы с переменной.
33	82	Вложенные циклы.	ПР №33. Вложенные циклы.
34	84	Процедуры.	ПР №34. Процедуры.
35	85	Изменяемые параметры в процедурах.	ПР №35. Процедуры с изменяемыми параметрами.
36	86	Функции.	ПР №36. Функции.
37	87	Логические функции.	ПР №37. Логические функции.
38	88	Рекурсия.	ПР №38. Рекурсия.
39	89	Стек.	ПР №39. Стек.
40	91	Массивы. Перебор элементов массива.	ПР №40. Перебор элементов массива.
41	92	Линейный поиск в массиве.	ПР №41. Линейный поиск.
42	93	Поиск максимального элемента в массиве.	ПР №42. Поиск максимального элемента массива.
43	94	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	ПР №43. Алгоритмы обработки массивов.
44	95	Отбор элементов массива по условию.	ПР №44. Отбор элементов массива по условию.
45	96	Сортировка массивов. Метод пузырька.	ПР №45. Метод пузырька.
46	97	Сортировка массивов. Метод выбора.	ПР №46. Метод выбора.
47	98	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	ПР №47. Быстрая сортировка.
48	99	Двоичный поиск в массиве.	ПР №48. Двоичный поиск.
49	101	Символьные строки.	ПР №49. Посимвольная обработка строк.
50	102	Функции для работы с символьными строками.	ПР №50. Функции для работы со строками.
51	103	Преобразования «строка-число».	ПР №51. Преобразования «строка-число».
52	104	Строки в процедурах и функциях.	ПР №52. Строки в процедурах и функциях.
53	105	Рекурсивный перебор.	ПР №53. Рекурсивный перебор.
54	106	Сравнение и сортировка строк.	ПР №54. Сравнение и сортировка строк.
55	107	Практикум: обработка символьных строк.	ПР №55. Обработка символьных строк: сложные задачи.
56	109	Матрицы.	ПР №56. Матрицы.
57	110	Матрицы.	ПР №57. Обработка блоков матрицы.
58	111	Файловый ввод и вывод.	ПР №58. Файловый ввод и вывод.
59	112	Обработка массивов, записанных в файле.	ПР №59. Обработка массивов из файла.
60	113	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	ПР №60. Обработка смешанных данных из файла.
61	117	Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора.	ПР №61. Решение уравнений методом перебора.
62	118	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	ПР №62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.

63	119	Решение уравнений в табличных процессорах.	ПР №63. Решение уравнений в табличных процессорах.
64	120	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	ПР №64. Вычисление длины кривой.
65	121	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	ПР №65. Вычисление площади фигуры.
66	122	Оптимизация. Метод дихотомии.	ПР №66. Оптимизация. Метод дихотомии.
67	123	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	ПР №67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.
68	124	Статистические расчеты.	ПР №68. Статистические расчеты.
69	125	Условные вычисления.	ПР №69. Условные вычисления.
70	126	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	ПР №70. Метод наименьших квадратов.
71	127	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	ПР №71. Линии тренда.
72	131	Защита от вредоносных программ.	ПР №72. Использование антивирусных программ.
73	132	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	ПР №73. Простые алгоритмы шифрования данных.
74	133	Современные алгоритмы шифрования.	ПР №74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.
75	134	Стеганография.	ПР №75. Использование стеганографии.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ  
(11 КЛАСС)**

№ п/п	№ урока по порядку	Раздел	Тема урока	Практическая работа
1	5	Информация и информационные процессы	Сжатие данных без потерь.	ПР №1. Алгоритм RLE.
2	6		Алгоритм Хаффмана.	ПР №2. Сравнение алгоритмов сжатия.
3	7		Виды архиваторов.	ПР №3. Использование архиваторов.
4	8		Сжатие информации с потерями.	ПР №4. Сжатие с потерями.
5	13	Моделирование	Модели и моделирование.	ПР №5. Моделирование работы процессора.
6	17		Моделирование движения. Дискретизация.	ПР №6. Моделирование движения.
7	18		Модели ограниченного и неограниченного роста.	ПР №7. Моделирование популяции.
8	19		Моделирование эпидемии.	ПР №8. Моделирование эпидемии.
9	20		Модель «хищник-жертва».	ПР №9. Модель «хищник-жертва».

10	21		Обратная связь. Саморегуляция.	ПР №10. Саморегуляция.
11	23		Практическая работа: моделирование работы банка.	ПР №11. Моделирование работы банка.
12	30	Базы данных	Операции с таблицей.	ПР №12. Работа с готовой таблицей.
13	31		Создание таблицы.	ПР №13. Создание однотабличной базы данных.
14	32		Запросы.	ПР №14. Создание запросов.
15	33		Формы.	ПР №15. Создание формы.
16	34		Отчеты.	ПР №16. Оформление отчета.
17	35		Язык структурных запросов (SQL).	ПР №17. Язык SQL.
18	36		Многотабличные базы данных.	ПР №18. Построение таблиц в реляционной БД.
19	37		Формы с подчиненной формой.	ПР №19. Создание формы с подчиненной.
20	38		Запросы к многотабличным базам данных.	ПР №20. Создание запроса к многотабличной БД.
21	39		Отчеты с группировкой.	ПР №21. Создание отчета с группировкой.
22	40		Нереляционные базы данных.	ПР №22. Нереляционные БД.
23	41		Экспертные системы	ПР №23. Простая экспертная система.
24	46		Создание web-сайтов	Оформление текстовой веб-страницы.
25	47	Списки.		ПР №25. Создание списков.
26	48	Гиперссылки. Страница с гиперссылками.		ПР №26. Гиперссылки.
27	50	Использование CSS.		ПР №27. Использование CSS.
28	51	Рисунки на веб-страницах.		ПР №28. Вставка рисунков в документ.
29	52	Мультимедиа.		ПР №29. Вставка звука и видео в документ.
30	53	Таблицы.		ПР №30. Табличная верстка.
31	55	Практическая работа: блочная верстка.		ПР №31. Блочная верстка.
32	56		XML и XHTML.	ПР №32. База данных в формате XML.

33	58		Использование Javascript.	ПР №33. Использование Javascript.
34	59		Размещение веб-сайтов.	ПР №34. Сравнение вариантов хостинга.
35	60	Элементы теории алгоритмов	Уточнение понятие алгоритма.	ПР №35. Машина Тьюринга.
36	61		Универсальные исполнители.	ПР №36. Машина Поста.
37	62		Универсальные исполнители.	ПР №37. Нормальные алгорифмы Маркова.
38	63		Алгоритмически неразрешимые задачи.	ПР №38. Вычислимые функции.
39	65		Доказательство правильности программ.	ПР №39. Инвариант цикла.
40	68		Решето Эратосфена.	ПР №40. Решето Эратосфена.
41	69		Длинные числа.	ПР №41. «Длинные числа».
42	70		Структуры (записи).	ПР №42. Ввод и вывод структур.
43	71		Структуры (записи).	ПР №43. Чтение структур из файла.
44	72		Структуры (записи).	ПР №44. Сортировка структур с помощью указателей.
45	73		Динамические массивы.	ПР №45. Динамические массивы.
46	74		Динамические массивы.	ПР №46. Расширяющиеся динамические массивы.
47	75		Списки.	ПР №47. Алфавитно-частотный словарь.
48	76		Использование модулей.	ПР №48. Модули.
49	77	Алгоритмизация и программирование	Стек.	ПР №49. Вычисление арифметических выражений.
50	78		Стек.	ПР №50. Проверка скобочных выражений.
51	79		Очередь. Дек.	ПР №51. Заливка области.
52	81		Вычисление арифметических выражений.	ПР №52. Вычисление арифметических выражений.
53	82		Хранение двоичного дерева в массиве.	ПР №53. Хранение двоичного дерева в массиве.

54	84		Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	ПР №54. Алгоритм Прима-Крускала.
55	85		Поиск кратчайших путей в графе.	ПР №55. Алгоритм Дейкстры.
56	86		Поиск кратчайших путей в графе.	ПР №56. Алгоритм Флойда-Уоршелла.
57	87		Динамическое программирование.	ПР №57. Числа Фибоначчи.
58	88		Динамическое программирование.	ПР №58. Задача о куче.
59	89		Динамическое программирование.	ПР №59. Количество программ.
60	90		Динамическое программирование.	ПР №60. Размер монет.
61	95	Объектно-	Скрытие внутреннего устройства.	ПР №61. Скрытие внутреннего устройства объектов.
62	100		Объекты и их свойства.	ПР №62. Создание формы в RAD-среде.
63	101	ориентированно е программирова- ние	Использование готовых компонентов.	ПР №63. Использование компонентов.
64	102		Использование готовых компонентов.	ПР №64. Компоненты для ввода и вывода данных.
65	103		Совершенствование компонентов.	ПР №65. Разработка компонентов.
66	108		Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	ПР №66. Ввод и кадрирование изображений.
67	109		Коррекция фотографий.	ПР №67. Коррекция фотографий.
68	110	Компьютерная графика и анимация	Работа с областями.	ПР №68. Работа с областями.
69	112		Многослойные изображения.	ПР №69. Многослойные изображения.
70	113		Каналы.	ПР №70. Каналы
71	114		Иллюстраций для веб-сайтов.	ПР №71. Иллюстрации для веб-сайтов.



72	115		GIF-анимация.	ПР №72. GIF-анимация
73	116		Контуры.	ПР №73. Контуры.
74	119	3d моделирова	Введение в 3D-графику. Проекции.	ПР №74. Управление сценой.
75	120	ние и анимация	Работа с объектами.	ПР №75. Работа с объектами.
76	121		Сеточные модели.	ПР №76. Сеточные модели.
77	122		Модификаторы.	ПР №77. Модификаторы.
78	123		Контуры.	ПР №78. Пластина.
79	124		Контуры.	ПР №79. Тела вращения.
80	125		Материалы и текстуры.	ПР №80. Материалы.
81	126		Текстуры.	ПР №81. Текстуры.
82	127		UV-развертка.	ПР №82. UV-развертка.
83	128		Рендеринг.	ПР №83. Рендеринг.
84	129		Анимация.	ПР №84. Анимация.
85	130		Анимация. Ключевые формы.	ПР №85. Анимация. Ключевые формы.
86	131		Анимация. Арматура.	ПР №86. Анимация. Арматура.
87	132		Язык VRML.	ПР №87. Язык VRML. Подготовка к к/р.

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

Выпускник на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать

решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

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.

#### СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса информатики и информационных технологий в целом.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными, тестовых или практическими заданиями.

Процент выполнения задания	Отметка
90% и более	отлично
75-89% %	хорошо
50-74% %	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

### При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* - полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* - неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* - неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания информатики и информационных технологий. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс информатики - это, значит, навлекать на себя проблемы связанные нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
  - «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала);
- «1» - отказ от выполнения учебных обязанностей.

**Устный опрос** осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

### Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», *если ученик:*

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность, устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

*Ответ оценивается отметкой «4»*, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

*Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Отметка «1»* ставится в следующих случаях:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
- отказался отвечать на вопросы учителя.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведённые на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач учебников и программы - обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. В ходе обучения есть возможность рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Программа	Учебник	Методическое пособие	Контрольно-измерительные материалы
Бородин М.Б. Информатика. Программы для образовательных организаций. 2-11 классы / сост. М.Н.Бородин.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.	Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е. А. Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.	Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. <a href="http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf">http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf</a>	Тесты к учебнику «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина <a href="http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm">http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm</a>
Поляков К.Ю. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.	Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.	Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika77/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika77/</a>	Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте ( <a href="http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm">http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm</a> )
	Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств <a href="http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm">http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm</a> Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической		