РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по ИНФОРМАТИКЕ (углубленный уровень) в 10, 11 классах

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Личностные результаты

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3) готовность к служению Отечеству, его защите;
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9) 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;
10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью,
неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,
умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
5) 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; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
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 интернетприложений;

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 надежного функционирования средств ИКТ;
8) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
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, пользоваться базами данных и справочными системами;
10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» 10, 11 КЛАСС (углубленный уровень)

Введение. Информация и информационные процессы. Данные.

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных
Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.
Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.
Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.
Дискретизация
Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука. Дискретное представление статической и динамической графической информации. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.
Системы счисления
Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления. Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позицион-

ных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла). Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование деревьев при хранении данных. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

Разработка программ

Этапы решения задач на компьютере. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort). Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Доказательство правильности программ.

Математическое моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач. Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.
Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

Аппаратное и программное обеспечение компьютера
Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.
Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.
Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.
Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.
Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.
Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.
Подготовка текстов и демонстрационных материалов
Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов.
Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.
Работа с аудиовизуальными данными
Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.
Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).
Электронные (динамические) таблицы
Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей. Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Динамический HTML. Размещение веб-сайтов. Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования. Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем. Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационная безопасность
Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.
Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

III УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»10, 11 КЛАССЫ (углубленный уровень)

10 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1		**Введение. Информация и информационные процессы. Данные.**	**6**	
1	1	**Стартовая контрольная работа**. Техника безопасности и правила работы на компьютере.	1	
2	2	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком эксперимента в учебной деятельности.	1	
3	3	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление.	1	
4	4	Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1	
5	5	Математическое и компьютерное моделирование систем управления.	1	
6	6	**Тест «Информация и информационные процессы. Данные»**	1	1
2		**Математические основы информатики**	**46**	
7	1	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды.	1	
8	2	Условие Фано. Обратное условие Фано.	1	
9	3	Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Сжатие данных.	1	
10	4	Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана.	1	
11	5	**Практическая работа «Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW».**	1	
12	6	Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.	1	
13	7	Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.	1	
14	8	Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.	1	
15	9	Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.	1	

16	10	Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.	1	
17	11	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.	1	
18	12	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.	1	
19	13	Дискретное представление статической и динамической графической информации. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.	1	
20	14	Дискретное представление статической и динамической графической информации. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.	1	
21	15	**Тест «Тексты и кодирование. Передача данных. Дискретизация»**	1	1
22	16	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.	1	
23	17	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием.	1	
	18	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием.	1	
24	19	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.	1	
25	20	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.	1	
26	21	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1	
27	22	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1	
28	23	**Практическая работа «Компьютерная арифметика».**	1	
29	24	Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1	
30	25	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.	1	
31	26	**Тест «Системы счисления»**	1	1
32	27	Операции «импликация», «эквиваленция». Эквивалентные преобразования логических выражений.	1	
33	28	Логические функции. Законы алгебры логики.	1	
34	29	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1	
35	30	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1	
36	31	Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.	1	
37	32	Логические уравнения	1	
38	33	Логические уравнения	1	
39	34	Логические уравнения	1	
40	35	Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.	1	
41	36	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1	

42	37	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1	
43	38	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1	
44	39	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	1	
45	40	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	1	
46	41	Обход узлов дерева в глубину. Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).	1	
47	42	Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений).	1	
48	43	Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений).	1	
49	44	Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.	1	
50	45	**Контрольная работа «Математические основы информатики»**	1	1
51	46	**Контрольная работа «Математические основы информатики»**	1	1
3		**Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**	**59**	
52	1	Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры.	1	
53	2	Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.	1	
54	3	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Программное обеспечение мобильных устройств.	1	
55	4	Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	1	
56	5	Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.	1	
57	6	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции.	1	
58	7	Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.	1	
59	8	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование. Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.	1	
60	9	Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	1	
61	10	**Контрольная работа за 1 полугодие**	1	1
62	11	**Контрольная работа за 1 полугодие**	1	1
63	12	Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. При-	1	

		менение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.		
64	13	**Практическая работа «Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей».**	1	1
65	14	Технологии создания текстовых документов.	1	
66	15	**Практическая работа «Создание текстового документа. Редактирование и форматирование текста»**	1	
67	16	Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.	1	
68	17	**Практическая работа «Вставка графических объектов им таблиц в тест. Использование готовых шаблонов»**	1	
69	18	Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц.	1	
70	19	**Практическая работа «Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц»**	1	
71	20	Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.	1	
72	21	**Практическая работа «Разработка гипертекстового документа»**	1	
73	22	Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.	1	
74	23	Средства создания и редактирования математических текстов.	1	
75	24	**Практическая работа «Средства создания и редактирования математических текстов»**	1	
76	25	Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.	1	
77	26	Технические средства ввода графических изображений. Цветовые модели.	1	
78	27	**Практическая работа «Кадрирование изображений. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями»**	1	
79	28	**Практическая работа «Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов».**	1	
80	29	Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации	1	
81	30	Системы автоматизированного проектирования. Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий.	1	
82	31	Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).	1	
83	32	**Тест «Подготовка текстов и демонстрационных материалов. Работа с аудиовизуальными данными»**	1	1
84	33	Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек.	1	
85	34	**Практическая работа «Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек».**	1	
86	35	Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.	1	
87	36	**Практическая работа «Стандартные функции. Виды ссылок в формулах»**	1	

88	37	Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.	1	
89	38	**Практическая работа «Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице».**	1	
90	39	Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.	1	
91	40	**Практическая работа «Решение вычислительных задач из различных предметных областей».**	1	
92	41	Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.	1	
93	42	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных	1	
94	43	Системы управления БД (СУБД).	1	
95	44	**Практическая работа «Создание простейшей базы данных».**	1	
96	45	Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами.	1	
97	46	**Практическая работа «Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами».**	1	
98	47	Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.	1	
99	48	**Практическая работа «Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля»**	1	
100	49	Формы. Отчеты.	1	
101	50	**Практическая работа «Формы. Отчеты».**	1	
102	51	Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация	1	
103	52	**Тест «Электронные таблицы. Базы данных»**	1	1
104	53	Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.	1	
105	54	Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.	1	
106	55	Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.	1	
107	56	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1	
108	57	Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	1	
109	58	Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.	1	
110	59	**Контрольная работа «Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных»**	1	1
4		**Работа в информационном пространстве**	**30**	
111	1	Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.	1	
112	2	Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.	1	
113	3	Сетевое хранение данных. Облачные сервисы		
114	4	Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.	1	
115	5	Интернет. Технология WWW. Браузеры.	1	

116	6	Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.	1	
117	7	Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.	1	
118	8	Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.	1	
119	9	Веб-сайт. Страница.	1	
120	10	Взаимодействие веб-страницы с сервером.	1	
121	11	**Практическая работа «Разработка веб-сайта»**	1	
122	12	**Практическая работа «Разработка веб-сайта»**	1	
123	13	**Практическая работа «Разработка веб-сайта»**	1	
124	14	Динамические страницы. Динамический HTML.	1	
125	15	Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS).	1	
126	16	**Практическая работа «Размещение веб-сайта».**	1	
127	17	**Практическая работа «Размещение веб-сайта».**	1	
128	18	Использование сценариев на языке Javascript. Формы.	1	
129	19	Понятие о серверных языках программирования..	1	
130	20	**Контрольная работа «Работа в информационном пространстве»**	1	1
131	21	Повторение «Информация и информационные процессы. Данные»	1	
132	22	Повторение «Информация и информационные процессы. Данные»	1	
133	23	Повторение «Математические основы информатики»	1	
134	24	Повторение «Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных»	1	
135	25	**Итоговая контрольная работа**	1	1
136	26	**Итоговая контрольная работа**	1	1
137	27	Анализ итоговой контрольной работы	1	
138	28	Анализ итоговой контрольной работы	1	
139	29	Обобщение материала	1	
140	30	Обобщение материала	1	

11 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1		**Алгоритмы и элементы программирования**	**74**	
1	1	**Стартовая контрольная работа.** Техника безопасности и правила работы на компьютере.	1	
2	2	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.	1	
3	3	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения	1	

		квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.		
4	4	**Практическая работа «Алгоритмы исследования элементарных функций»**	**1**	
5	5	Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.	1	
6	6	**Практическая работа «Алгоритм Евклида»**	1	
7	7	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1	
8	8	**Практическая работа «Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел»**	1	
9	9	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1	
10	10	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1	
11	11	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1	
12	12	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1	
13	13	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1	
14	14	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1	
15	15	Алгоритмы обработки массивов. Вставка и удаление элементов в массиве.	1	
16	16	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).	1	
17	17	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого	1	

		вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).		
18	18	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).	1	
19	19	Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.	1	
20	20	Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.	1	
21	21	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки	1	
22	22	Алгоритмы анализа отсортированных массивов.	1	
23	23	Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.	1	
24	24	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	1	
25	25	Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам	1	
26	26	Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.	1	
27	27	Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло.	1	
28	28	Построение траекторий, заданных разностными схемами.	1	
29	29	Решение задач оптимизации.	1	
30	30	Алгоритмы вычислительной геометрии.	1	
31	31	Вероятностные алгоритмы.	1	
32	32	Сохранение и использование промежуточных результатов.	1	
33	33	Метод динамического программирования.	1	
34	34	Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.	1	
35	35	**Тест «Алгоритмы и структуры данных»**	1	1
36	36	Обзор процедурных языков программирования	1	
37	37	Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.	1	
38	38	Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.	1	
39	39	Подпрограммы (процедуры, функции).	1	
40	40	Параметры подпрограмм.	1	
41	41	Рекурсивные процедуры и функции.	1	
42	42	Логические переменные.	1	

43	43	Символьные и строковые переменные. Операции над строками.	1	
44	44	Двумерные массивы (матрицы).	1	
45	45	Многомерные массивы.	1	
46	46	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.	1	
47	47	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.	1	
48	48	Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.	1	
49	49	Этапы решения задач на компьютере. Структурное программирование.	1	
50	50	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1	
51	51	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1	
52	52	Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».	1	
53	53	Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.	1	
54	54	Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.	1	
55	55	Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы.	1	
56	56	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
57	57	Среды быстрой разработки программ.	1	
58	58	Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1	
59	59	**Контрольная работа за 1 полугодие**	1	1
60	60	**Контрольная работа за 1 полугодие**	1	1
61	61	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.	1	
62	62	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.	1	
63	63	Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм.	1	
64	64	Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.	1	
65	65	Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.	1	
66	66	Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).	1	
67	67	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.	1	
68	68	Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).	1	
69	69	Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).	1	
70	70	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения	1	

71	71	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения	1	
72	72	Доказательство правильности программ.	1	
73	73	**Контрольная работа «Алгоритмы и элементы программирования»**	1	1
74	74	**Контрольная работа «Алгоритмы и элементы программирования»**	1	1
2		**Математическое моделирование**	**15**	
75	1	Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	
76	2	Построение математических моделей для решения практических задач. Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.	1	
77	3	**Практическая работа «Построение математических моделей»**	1	
78	4	**Практическая работа «Построение математических моделей»**	1	
79	5	Имитационное моделирование. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности	1	
80	6	**Практическая работа «Имитационное моделирование»**	1	
81	7	**Практическая работа «Имитационное моделирование»**	1	
82	8	Моделирование систем массового обслуживания.	1	
83	9	**Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента.**	1	
84	10	**Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента.**	1	
85	11	**Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента.**	1	
86	12	Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1	
87	13	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.	1	
89	14	Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.	1	
90	15	**Контрольная работа «Математическое моделирование»**		1
3		**Деятельность в сети Интернет**	**47**	
91	1	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.	1	
92	2	**Практическая работа «Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов»**	1	
93	3	Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета.	1	
94	4	**Практическая работа «Сервисы Интернета»**	1	
95	5	Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.	1	
96	6	**Практическая работа «Геолокационные сервисы реального времени»**	1	
97	7	Облачные версии прикладных программных систем.	1	
98	8	**Практическая работа «Облачные версии прикладных программных систем»**	1	

99	9	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.	1	
100	10	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.	1	
101	11	Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений	1	
102	12	**Практическая работа «Технологии «Интернета вещей»»**	1	
103	13	**Тест «Деятельность в сети Интернет»**	1	1
104	14	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.	1	
105	15	**Практическая работа «Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными»**	1	
106	16	Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги.	1	
107	17	**Практическая работа «Мобильные приложения».**	1	
108	18	Открытые образовательные ресурсы.	1	
109	19	**Практическая работа «Открытые образовательные ресурсы».**	1	
110	20	Информационная культура.	1	
111	21	Информационные пространства коллективного взаимодействия.	1	
112	22	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1	
113	23	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1	
114	24	Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).	1	
115	25	**Тест «Социальная информатика»**	1	1
116	26	Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.	1	
117	27	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС.	1	
118	28	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС.	1	
119	29	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.	1	
120	30	**Практическая работа «Компьютерные вирусы и вредоносные программы»**	1	
	31	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	
121	32	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	
122	33	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете.	1	
123	34	Законодательство РФ в области программного обеспечения. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1	
124	35	Законодательство РФ в области программного обеспечения. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1	
125	36	Повторение «Алгоритмы и элементы программирования»	1	
126	37	Повторение «Алгоритмы и элементы программирования»	1	
127	38	Повторение «Алгоритмы и элементы программирования»	1	

128	39	Повторение «Математическое моделирование»	1	
129	40	Повторение «Математическое моделирование»	1	
130	41	Повторение «Деятельность в сети Интернет»	1	
131	42	**Итоговая контрольная работа за год**	1	1
132	43	**Итоговая контрольная работа за год**	1	1
133	44	Анализ итоговой контрольной работы	1	
134	45	Анализ итоговой контрольной работы	1	
135	46	Обобщение материала	1	
136	47	Обобщение материала	1	