Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Центр образования «Перспектива»» г. Брянска

Выписка
из основной образовательной программы
среднего общего образования

Рассмотрено
Методическое объединение
Учителей математики и информатики
Протокол № 1
от 27.09.2024

Согласовано
с заместителем директора по УВР
Федоровой И.В.
27.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика»
для среднего общего образования (углубленный уровень)
Срок освоения 2 года (с 10 по 11 класс)

Выписка верна 29.08.2024

Директор И.Н. Пихенько

Составители:
учителя информатики

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федеральной рабочей программы основного общего образования учебного курса «Информатика» (профильный уровень) 10-11 класс (УМК Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10-11 класс. Углубленный уровень).

В соответствии с учебным планом для 10-11 классов отводится 136 часа: в 10-м классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11-м классе – 136 часов (4 часа в неделю).

2. Содержание учебного предмета

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. *Гарвардская архитектура.* Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.

Файловые системы. Принципы размещения и именования файловв долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стекаTCP/IP. Система доменных имён.

Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

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

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информациив компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. *Электронная цифровая подпись, сертифицированные сайты и документы.*

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифрыпростой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA. *Стеганография.*

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе.

Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработкив цифровых системах.

Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. *Граф Ал.А. Маркова.* Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из *P*-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной *P*-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в *P*-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в *P*-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления. *Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.*

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности.

Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Логические операции и операции над множествами.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений.

Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от

количества аргументов. Полные системы логических функций.

Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.

Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме. *Микросхемы и технология их производства*.

Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазоначисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел.

Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающееИЛИ».

Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая частьи порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.

Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины.

Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод. Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.

Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.

Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.

Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.

Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Записьв файл.

Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.

Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Модульный принцип построения программ.

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое

вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки,замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числав символьную строку и обратно.

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы,

произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива. *Разработка программ для решения простых задач анализа данных* (*очистка данных, классификация, анализ отклонений*).

Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактированияматематических текстов.

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных,выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. *Интеллектуальный анализ данных.*

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых,линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решениезадач оптимизации с помощью электронных таблиц.

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3.

Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать иисправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект.

Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач.

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

Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поискизображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.

Алгоритмы и программирование

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча–Тьюринга. *Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ.*

Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различнуюсложность.

Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.

Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.

Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычислениеарифметического выражения, записанного в постфиксной форме.

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Связные списки. Реализация стека и очереди с помощью связных списков.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. *Обход графа в глубину. Обход графа в ширину.* Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры. *Алгоритм Флойда–Уоршалла.*

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построенияинтерфейса.

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

Изучение второго языка программирования.

Информационные технологии

Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поляв запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных.

Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы

Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент – сервер», её достоинства и недостатки. Основы языка HTMLи каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на веб- странице.
Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и другихустройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений.

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности.

3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

1) **гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение законаи правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) **патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) **духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,
ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) **эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического

творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) **физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) **трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессиии реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) **экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения,в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) **ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественнойпрактики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

9) **эмоциональный интеллект**, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать
ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношенияс другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные

учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия,регулятивные

универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения,классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся

материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельномупоиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях,в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений,задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия

В профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информациии целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие

правовым и морально-этическим нормам;

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;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчатьконфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия,аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальнойработы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётоммнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственностьза решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемыхдействий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;признавать своё право и право других на ошибку;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня **в 10 классе** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессовв природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбраннойспециализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей,об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работыв сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графическихи звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным

основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числав позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации(запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чиселв заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python,Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложенияпо улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического,наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня **в 11 классе** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограниченийна диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы дляобработки числовых данных и

символьных строк, использовать при разработке

программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документироватьпрограммы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализаобъектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделированияв наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличиепредставлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

Календарно-тематическое планирование

10 КЛАСС

№ урока	Дата 10А1	Содержание учебного материала	Оценочные процедуры	Возможные ЭОР\ЦОР ОБОРУДОВАНИЕ
		Информация и информационные процессы 7ч. (4,6,9)		
1		Инструктаж по технике безопасности.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
2		Входной контроль	КР	
3		Информация и информационные процессы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
4		Измерение информации.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
5		Структура информации. Простые структуры		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
6		Иерархия. Деревья		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
7		Графы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Кодирование информации 14ч.(1,2,10)		
8		Язык и алфавит. Кодирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
9		Декодирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
10		Дискретность.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
11		Алфавитный подход к оценке количества информации.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
12		Системы счисления. Позиционные системы счисления.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
13		Двоичная система счисления.		Комплексный образовательный материал по информатике

				«Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
14		Восьмеричная система счисления.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
15		Шестнадцатеричная система счисления.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
16		Другие системы счисления.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
17		Контрольная работа по теме «Системы счисления».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
18		Кодирование символов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
19		Кодирование графической информации.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
20		Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
21		Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Логические основы компьютеров 10ч. (4)		
22		Логика и компьютер. Логические операции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
23		Логические операции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
24		Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
25		Диаграммы Эйлера-Венна.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
26		Упрощение логических выражений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
27		Синтез логических выражений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

28		Предикаты и кванторы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
29		Логические элементы компьютера.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
30		Логические задачи.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
31		Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Компьютерная арифметика 6ч.(3,6)		
32		Хранение в памяти целых чисел.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
33		Хранение в памяти целых чисел.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
34		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
35		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
36		Хранение в памяти вещественных чисел.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
37		Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Устройство компьютера 9ч.(3,5,8)		
38		История развития вычислительной техники.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
39		История и перспективы развития вычислительной техники.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
40		Принципы устройства компьютеров.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
41		Магистрально-модульная организация компьютера.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
42		Процессор.		Комплексный образовательный материал по информатике

				«Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
43		Моделирование работы процессора.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
44		Память.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
45		Устройства ввода.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
46		Устройства вывода.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Программное обеспечение 12ч.(3,10)		
47		Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
48		Использование возможностей текстовых процессорах (резюме).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
49		Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
50		Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
51		Набор и оформление математических текстов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
52		Знакомство с настольно-издательскими системами.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
53		Знакомство с аудиоредакторами.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
54		Знакомство с видеоредакторами.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
55		Системное программное обеспечение.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
56		Сканирование и распознавание текста.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
57		Системы программирования.		Комплексный образовательный материал по информатике

				«Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
58		Инсталляция программ.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
59		Правовая охрана программ и данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Компьютерные сети 8ч.(7)		
60		Компьютерные сети. Основные понятия		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
61		Локальные сети.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
62		Сеть Интернет.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
63		Адреса в Интернете.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
64		Практикум: тестирование сети.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
65		Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
66		Электронная почта. Другие службы Интернета.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
67		Электронная коммерция.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
68		Интернет и право. Нетикет.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Алгоритмизация и программирование 43ч.(4,6)		
69		Простейшие программы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
70		Вычисления. Стандартные функции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
71		Условный оператор.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.»

				ГАОУ ВО МГПУ
72		Сложные условия.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
73		Множественный выбор.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
74		Практикум: использование ветвлений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
75		Контрольная работа «Ветвления».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
76		Цикл с условием.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
77		Цикл с условием.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
78		Цикл с переменной.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
79		Вложенные циклы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
80		Контрольная работа «Циклы».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
81		Процедуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
82		Изменяемые параметры в процедурах.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
83		Функции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
84		Логические функции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
85		Рекурсия.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
86		Стек.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

87		Контрольная работа «Процедуры и функции».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
88		Массивы. Перебор элементов массива.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
89		Линейный поиск в массиве.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
90		Поиск максимального элемента в массиве.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
91		Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
92		Отбор элементов массива по условию.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
93		Сортировка массивов. Метод пузырька.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
94		Сортировка массивов. Метод выбора.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
95		Сортировка массивов. Быстрая сортировка.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
96		Двоичный поиск в массиве.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
97		Контрольная работа «Массивы».		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
98		Символьные строки.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
99		Функции для работы с символьными строками.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
100		Преобразования «строка-число».		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
101		Строки в процедурах и функциях.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
102		Рекурсивный перебор.		Комплексный образовательный материал по информатике

				«Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
103		Сравнение и сортировка строк.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
104		Практикум: обработка символьных строк.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
105		Контрольная работа «Символьные строки».		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
106		Матрицы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
107		Матрицы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
108		Файловый ввод и вывод.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
109		Обработка массивов, записанных в файле.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
110		Обработка строк, записанных в файле.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
111		Обработка смешанных данных, записанных в файле.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
112		Контрольная работа «Файлы».	КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Методы вычислений 11ч.(1,2)		
113		Точность вычислений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
114		Решение уравнений. Метод перебора.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
115		Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
116		Решение уравнений в табличных процессорах.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
117		Дискретизация. Вычисление длины кривой.		Комплексный образовательный материал по информатике

				«Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
118		Дискретизация. Вычисление площадей фигур.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
119		Оптимизация. Метод дихотомии.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
120		Оптимизация с помощью табличных процессоров.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
121		Статистические расчеты.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
122		Условные вычисления.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
123		Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
124		Восстановление зависимостей в табличных процессорах.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Информационная безопасность 6ч.(7,9)		
125		Вредоносные программы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
126		Защита от вредоносных программ.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
127		Что такое шифрование? Хэширование и пароли.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
128		Современные алгоритмы шифрования.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
129		Стеганография.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
130		Безопасность в Интернете.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
		Итоговый контроль 2ч.		
131		Повторение и обобщение курса информатики 10 класса.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.»

				ГАОУ ВО МГПУ
132	21.5	Итоговая контрольная работа по курсу 10 класса	КР	
		Резерв 4ч.		
133		Повторение.		
134		Повторение.		
135		Повторение.		
136		Повторение.		
		Всего часов	136	
		Оценочных процедур	11	

11 класс

№	Дата		Содержание учебного материала	Оценочные процедуры	Возможные ЭОР/ЦОР Оборудование
	11 А1	11 А2			
1.			Техника безопасности		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
2.			Повторение материала 10 класса		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
3.			Повторение материала 10 класса		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
4.			Входной контроль	КР	
			Информация и информационные процессы (1,4,7)		
5.			Формула Хартли.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
6.			Информация и вероятность. Формула Шеннона.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
7.			Передача информации.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

8.			Помехоустойчивые коды.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
9.			Сжатие данных без потерь.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
10.			Алгоритм Хаффмана.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
11.			Практическая работа: использование архиватора.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
12.			Сжатие информации с потерями.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
13.			Информация и управление. Системный подход.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
14.			Информационное общество.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Моделирование (2,5,8)		
15.			Модели и моделирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
16.			Системный подход в моделировании.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
17.			Использование графов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
18.			Этапы моделирования.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
19.			Моделирование движения. Дискретизация.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

20.			Практическая работа: моделирование движения.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
21.			Модели ограниченного и неограниченного роста.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
22.			Моделирование эпидемии.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
23.			Модель «хищник-жертва».		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
24.			Обратная связь. Саморегуляция.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
25.			Системы массового обслуживания.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
26.			Практическая работа: моделирование работы банка.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Базы данных (4,6,9)		
27.			Информационные системы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
28.			Таблицы. Основные понятия.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
29.			Модели данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
30.			Реляционные базы данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
31.			Практическая работа: операции с таблицей.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

32.			Практическая работа: создание таблицы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
33.			Запросы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
34.			Формы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
35.			Отчеты.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
36.			Язык структурных запросов (SQL).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
37.			Многотабличные базы данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
38.			Формы с подчиненной формой.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
39.			Запросы к многотабличным базам данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
40.			Отчеты с группировкой.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
41.			Нереляционные базы данных.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
42.			Экспертные системы		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Создание веб-сайтов (1,7)		
43.			Веб-сайты и веб- страницы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

44.			Текстовые страницы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
45.			Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
46.			Списки.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
47.			Гиперссылки.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
48.			Практическая работа: страница с гиперссылками.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
49.			Содержание и оформление. Стили.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
50.			Практическая работа: использование CSS.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
51.			Рисунки на веб-страницах.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
52.			Мультимедиа.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
53.			Таблицы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
54.			Практическая работа: использование таблиц.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
55.			Блоки. Блочная верстка.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
56.			Практическая работа: блочная верстка.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

57.			XML и XHTML.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
58.			Динамический HTML.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
59.			Практическая работа: использование Javascript.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
60.			Размещение веб-сайтов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
61.				КР	Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Элементы теории алгоритмов (9,10)		
62.			Уточнение понятие алгоритма.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
63.			Универсальные исполнители.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
64.			Универсальные исполнители.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
65.			Алгоритмически неразрешимые задачи.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
66.			Сложность вычислений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
67.			Доказательство правильности программ.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Алгоритмизация и программирование (6,8,9)		

68.			Решето Эратосфена.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
69.			Длинные числа.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
70.			Структуры (записи).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
71.			Структуры (записи).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
72.			Структуры (записи).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
73.			Динамические массивы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
74.			Динамические массивы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
75.			Списки.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
76.			Списки.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
77.			Использование модулей.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
78.			Стек.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
79.			Стек.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
80.			Очередь. Дек.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

81.			Деревья. Основные понятия.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
82.			Вычисление арифметических выражений.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
83.			Хранение двоичного дерева в массиве.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
84.			Графы. Основные понятия.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
85.			Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
86.			Поиск кратчайших путей в графе.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
87.			Поиск кратчайших путей в графе.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
88.			Динамическое программирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
89.			Динамическое программирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
90.			Динамическое программирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
91.			Динамическое программирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Объектно- ориентированное программирование (1,3)		
92.			Что такое ООП?		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

93.			Создание объектов в программе.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
94.			Создание объектов в программе.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
95.			Скрытие внутреннего устройства.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
96.			Иерархия классов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
97.			Иерархия классов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
98.			Практическая работа: классы логических элементов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
99.			Программы с графическим интерфейсом.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
100.			Работа в среде быстрой разработки программ.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
101.			Практическая работа: объекты и их свойства.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
102.			Практическая работа: использование готовых компонентов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
103.			Практическая работа: использование готовых компонентов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
104.			Практическая работа: совершенствование компонентов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
105.			Модель и представление.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

106.			Практическая работа: модель и представление.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			Компьютерная графика и анимация (4,6,9)		
107.			Основы растровой графики.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
108.			Ввод цифровых изображений. Кадрирование.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
109.			Коррекция фотографий.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
110.			Работа с областями.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
111.			Работа с областями.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
112.			Фильтры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
113.			Многослойные изображения.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
114.			Многослойные изображения.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
115.			Каналы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
116.			Иллюстраций для веб- сайтов.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
117.			GIF-анимация.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

118.			Контуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
			3D-моделирование и анимация (6,8,9)		
119.			Введение в 3D-графику. Проекции.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
120.			Работа с объектами.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
121.			Сеточные модели.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
122.			Сеточные модели.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
123.			Модификаторы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
124.			Контуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
125.			Контуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
126.			Материалы и текстуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
127.			Текстуры.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
128.			UV-развертка.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
129.			Рендеринг.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ

130.			Анимация.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
131.			Анимация. Ключевые формы.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
132.			Анимация. Арматура.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
133.			Язык VRML.		Комплексный образовательный материал по информатике «Информатика. 10 - 11 классы.» ГАОУ ВО МГПУ
134.			Итоговая практическая работа.	ПР	
			Резерв		
135.			Повторение.		
Всего часов – 136 Практических работ – 90 Контрольных работ – 3					