

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №91 с углубленным изучением отдельных предметов имени Надежды Курченко» г. Ижевска

Рассмотрена на заседании ШМО

Руководитель ШМО

_____ Черная О.А.

Согласована

Заместитель директора по УВР

_____ Витвинова Е.М.

Принята на заседании

Педагогического совета

Утверждена

Директор МБОУ «СОШ №91 имени Надежды

Курченко»

_____ Дягилева М.В.

Составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и программы по информатике для общеобразовательных учреждений.

Автор: К.Ю.Поляков

Рабочая программа

Информатика

11 класс (углубленный уровень)

4 часа в неделю, 136 часов в год

Составители: Новицкая Е.С., учитель информатики I категории

Иванова Н.Ю., учитель информатики I категории

Пояснительная записка.

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее — ФГОС).

Программа разработана с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часов.

Программа предназначена для изучения курса информатики в 11 классе средней школы на профильном уровне. Это означает, что её основная целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Профильный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие профильного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу.

Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Основные типы уроков в контексте ФГОС:

- Урок изучения нового.

Цель: изучение и первичное закрепление новых знаний.

- Урок закрепления знаний.

Цель: выработка умений по применению знаний.

- Урок комплексного применения знаний.

Цель: выработка умений самостоятельно применять знания в комплексе, в новых условиях.

- Урок обобщения и систематизации знаний.

Цель: обобщение единичных знаний в систему.

- Урок контроля, оценки и коррекции знаний.

Цель: определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Учебный план на изучение курса «Информатика» в 11 классе отводит 4 часа в неделю в течение года обучения, всего 136 уроков.

Общая характеристика изучаемого предмета

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

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

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

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

При реализации рабочей программы, выборе форм организации деятельности обучающихся учитель ориентируется на целевые установки и направления Программы воспитания МБОУ «СОШ №91 имени Надежды Курченко».

Результаты изучения учебного предмета.

Изучение курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС направлено на формирование универсальных учебных действий:

личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

предметные

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специальности;
- 14) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Содержание учебного предмета

1. Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехо-

устойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

2. Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

3. Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

4. Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

5. Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

6. Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

7. Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

8. Графика и анимация

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анима-

ция. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

9. 3D-моделирование и анимация

Понятие 3D-графики. Проекция. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения Информатики на углубленном уровне ученик должен:

знать/понимать:

- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначения и функции операционных систем;

уметь:

- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ориентация в информационном пространстве, работы с распространёнными автоматизированными информационными системами;
- соблюдение этических и правовых норм при работе с информацией;
- эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Тематическое планирование.

Примерные сроки	Последовательность тем	Количество часов	Практические работы	Проектные работы
01.09 – 19.09	Информация и информационные	12	ПР № 1. Оформление документа	

	процессы		<p>ПР №2. Алгоритм RLE.</p> <p>ПР №3. Сравнение алгоритмов сжатия.</p> <p>ПР №4. Использование архиваторов.</p> <p>ПР №5. Сжатие с потерями.</p>	
21.09 - 10.10	Моделирование	12	<p>ПР №6. Моделирование работы процессора.</p> <p>ПР №7. Моделирование движения.</p> <p>ПР №8. Моделирование популяции.</p> <p>ПР №9. Моделирование эпидемии.</p> <p>ПР №10. Модель «хищник-жертва».</p> <p>ПР №11. Саморегуляция.</p> <p>ПР №12. Моделирование работы банка.</p>	
12.10 - 14.11	Базы данных	17	<p>ПР №13. Работа с готовой таблицей.</p> <p>ПР №14. Создание однотабличной базы данных.</p> <p>ПР №15. Создание запросов.</p> <p>ПР №16. Создание формы.</p> <p>ПР №17. Оформление отчета.</p> <p>ПР №18. Язык SQL.</p> <p>ПР №19. Построение таблиц в реляционной БД.</p> <p>ПР №20. Создание формы с подчиненной.</p> <p>ПР №21. Создание запроса к многотабличной БД.</p> <p>ПР №22. Создание отчета с группировкой.</p> <p>ПР №23. Нереляционные БД.</p> <p>ПР №24. Простая экспертная система.</p>	
16.11 - 12.12	Создание веб-сайтов	18	<p>ПР №25. Текстовые веб-страницы.</p> <p>ПР №26. Списки.</p> <p>ПР №27. Гиперссылки.</p> <p>ПР №28. Использование CSS.</p> <p>ПР №29. Вставка рисунков в документ.</p> <p>ПР №30. Вставка звука и видео в документ.</p> <p>ПР №31. Табличная верстка.</p> <p>ПР №32. Блочная верстка.</p> <p>ПР №33. База данных в формате XML.</p> <p>ПР №34. Использование Javascript.</p> <p>ПР №35. Сравнение вариантов хостинга.</p>	
14.12 - 26.12	Элементы теории алгоритмов	6	<p>ПР №36. Машина Тьюринга.</p> <p>ПР №37. Машина Поста.</p> <p>ПР №38. Нормальные алгорифмы Маркова.</p> <p>ПР №39. Вычислимые функции.</p> <p>ПР №40. Инвариант цикла.</p>	
11.01 – 20.02	Алгоритмы и программирование	26	<p>ПР №41. Решето Эратосфена.</p> <p>ПР №42. Длинные числа».</p>	

			<p> ПР №43. Ввод и вывод структур. ПР №44. Чтение структур из файла. ПР №45. Сортировка структур с помощью указателей. ПР №46. Динамические массивы. ПР №47. Расширяющиеся динамические массивы. ПР №48. Алфавитно-частотный словарь. ПР №49. Модули. ПР №50. Вычисление арифметических выражений. ПР №51. Проверка скобочных выражений ПР №52. Заливка области. ПР №53. Вычисление арифметических выражений. ПР №54. Хранение двоичного дерева в массиве. ПР №55. Алгоритм Прима-Крускала. ПР №56. Алгоритм Дейкстры. ПР №57. Алгоритм Флойда-Уоршелла. ПР №58. Числа Фибоначчи. ПР №59. Задача о куче. ПР №60. Количество программ ПР №61. Динамическое программирование. ПР №62. Размер монет. </p>	
22.02 – 26.03	Объектно-ориентированное программирование	15	<p> ПР №63. Скрытие внутреннего устройства объектов. ПР №64. Создание формы в RAD-среде. ПР №65. Использование компонентов. ПР №66. Компоненты для ввода и вывода данных. ПР №67. Разработка компонентов. </p>	<p> Проект № 1. Движение на дороге. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы). Проект № 3. Модель и представление. </p>
04.04 – 23.04	Графика и анимация	12	<p> ПР №68. Ввод и кадрирование изображений. ПР №69. Коррекция фотографий. ПР №70. Работа с областями. ПР №71. Работа с областями. ПР №72. Многослойные изображения. ПР №73. Каналы ПР №74. Иллюстрации для веб-сайтов. ПР №75. GIF-анимация ПР №76. Контурные </p>	
25.04 – 28.05	3D-моделирование и анимация	17	<p> ПР №77. Управление сценой. ПР №78. Работа с объектами. ПР №79. Сеточные модели. ПР №80. Модификаторы. ПР №81. Пластина. ПР №82. Тела вращения. </p>	

			ПР №83. Материалы. ПР №84. Текстуры. ПР №85. UV-развертка. ПР №86. Рендеринг. ПР №87. Анимация. ПР №88. Анимация. Ключевые формы. ПР №89. Анимация. Арматура. ПР №90. Язык VRML.	
--	--	--	---	--

Тематическое планирование.

№ п/п	Последовательность урока в теме	Предметные образовательные результаты		Виды контроля за уровнем усвоения	Методы и приемы
		обучающийся научится	обучающийся получит возможность научиться		
1.	Техника безопасности.	Познакомится с базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.	Формировать ценность здорового и безопасного образа жизни.	Тест № 1. Техника безопасности. ПР № 1. Оформление документа	Изучение с повторением.
2.	Формула Хартли.	Познакомиться с понятиями: пропускная способность, помехи, избыточность, бит четности.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №2. Задачи на количество информации.	Взаимоопрос, самостоятельная работа.
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	Познакомиться с понятиями: информация и вероятность, вероятность события, аддитивность, информационная энтропия, среднее количество информации, полная система событий. Уметь решать задачи с использованием формулы Шеннона.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №3. Информация и вероятность.	Лекция, работа в группах.
4.	Передача информации.	Познакомиться с понятиями: пропускная способность, помехи, избыточность, бит четности.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №4. Передача информации.	Составление классификационной схемы.
5.	Помехоустойчивые коды.	Познакомиться с понятиями: помехоустойчивый код, Расстояние Хэмминга, Код Хэмминга.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	СР №1. Помехоустойчивые коды.	Лекция, взаимопрос.

6.	Сжатие данных без потерь.	Познакомиться с понятиями: сжатие данных, избыточность, сжатие без потерь. Уметь определять: коэффициент сжатия, использовать алгоритм Шаннона-Фано при решении задач.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР №2. Алгоритм RLE.	Составление классификационной схемы.
7.	Алгоритм Хаффмана.	Познакомиться с понятиями: сжатие данных. Уметь использовать алгоритм Хоффмана	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №5. Кодирование и декодирование. ПР №3. Сравнение алгоритмов сжатия.	Лекция, самостоятельная работа.
8.	Решение задач в формате ЕГЭ.	Уметь решать задания в формате ЕГЭ на скорость передачи информации, на измерение информации, на кодирование информации.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач
9.	Практическая работа: использование архиватора.	Познакомиться с алгоритмом LZW. Алгоритм JPEG. Уметь определять какие данные хорошо сжимаются. Познакомиться с программами-архиваторами.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР №4. Использование архиваторов.	Выполнение практической работы.
10.	Сжатие информации с потерями.	Познакомиться с понятием: сжатие информации с потерями.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №6. Сжатие данных. ПР №5. Сжатие с потерями.	Лекция, самостоятельная работа.
11.	Информация и управление. Системный подход.	Познакомиться с понятиями: системы управления, управляющий объект, управляемый объект, разомкнутая система, ее достоинства, замкнутая система и ее достоинства.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №7. Информация и управление.	Составление сравнительной таблицы.

12.	Информационное общество.	Познакомиться с понятием: информационное общество, информатизация, электронные сервисы и услуги, информационные технологии, информационная культура.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Представление докладов.	Лекция, взаимопрос.
13.	Модели и моделирование.	Познакомиться с понятиями: модель, моделирование, информационные модели, статическая модель, динамическая модель, дискретная модель, сетевые модели, игровая модель.	Формировать представлений о компьютерных математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных	ПР №6. Моделирование работы процессора.	Лекция, самостоятельная работа.
14.	Системный подход в моделировании.	Познакомиться с системным подходом в моделировании.	Формирование представлений 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.	Тест №8. Анализ моделей.	Решение задач.
15.	Использование графов.	Научится структурировать информацию в виде графа, описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер.	Формировать представления о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных	Тест №9. Задачи на графы.	Решение задач.
16.	Этапы моделирования.	Научиться работать с этапами моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование, эксперимент, анализ результатов.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №10. Моделирование.	Изучение с повторением.

17.	Моделирование движения. Дискретизация.	Познакомиться с понятиями: движение с сопротивлением, имитационная модель, дискретизация, шаг дискретизации.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач.
18.	Практическая работа: моделирование движения.	Научится строить имитационную модель, Познакомиться с понятиями: дискретизация, шаг дискретизации.	Формировать представление о построении и использовании 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.	ПР №7. Моделирование движения.	
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	Познакомиться с понятиями: дискретная модель, модель неограниченного роста, математическая модель развития популяции, модель Мальтуса.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 8. Моделирование популяции.	Составление сравнительной таблицы.
20.	Моделирование эпидемии.	Познакомиться с понятиями: модели ограниченного роста, максимальная численность популяции, моделирование эпидемии.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 9. Моделирование эпидемии.	Выполнение практической работы.

21.	Модель «хищник-жертва».	Познакомиться с понятием: взаимодействие видов. Научиться строить модель «хищник-жертва»	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 10. Модель «хищник-жертва».	Проблемное изложение нового материала.
22.	Обратная связь. Саморегуляция.	Познакомиться с понятиями: обратная связь, саморегуляция.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 11. Саморегуляция.	Выполнение практической работы.
23.	Системы массового обслуживания.	Узнает что такое системы массового обслуживания, имитационная модель, детерминированная модель.	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.		Составление сравнительной таблицы
24.	Практическая работа: моделирование работы банка.	Научиться строить детерминированную модель	Формировать представление о компьютерно - математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Владение компьютерными средствами представления и анализа данных. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира	ПР № 12. Моделирование работы банка.	Выполнение практической работы.
25.	Решение задач в формате ЕГЭ.	Уметь решать задания в формате ЕГЭ на тему моделирования.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач.

26.	Информационные системы.	Познакомиться с понятиями: информационная система, база данных, система управления базой данных (СУБД). Узнает какие типы информационных систем существуют	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.		Лекция. Взаимо-опрос.
27.	Таблицы. Основные понятия.	Познакомиться с понятиями: таблица, поля, записи, ключ, индексы, целостность базы данных.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных, понятиях баз данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	Тест №11. Основные понятия баз данных.	Проблемное изложение нового материала.
28.	Модели данных.	Познакомиться с понятиями: многотабличные базы данных, внешний ключ, ссылочная целостность, типы связей.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных, понятиях баз данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.		Выполнение задания по заданному алгоритму.
29.	Реляционные базы данных.	Познакомиться с понятиями: математическое описание базы данных, атрибут, отношение, реляционная база данных, нормализация, уровни нормализации.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных, понятиях баз данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	СР №2. Проектирование реляционных баз данных.	Выполнение практической работы.
30.	Практическая работа: операции с таблицей.	Познакомиться с понятием объекта базы данных - таблица. Научиться работать с готовой таблицей, выполнять сортировку, устанавливать фильтры, создавать таблицы, устанавливать связи между ними.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 13. Работа с готовой таблицей.	Выполнение задания по заданному алгоритму.

31.	Практическая работа: создание таблицы.	Научиться создавать таблицу, работать с ней, уметь изменять основные параметры.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 14. Создание однотоабличной базы данных.	Выполнение практической работы.
32.	Запросы.	Научиться создавать запросы, работать с конструктором запросов, устанавливать критерии отбора. Научиться создавать запросы с параметрами, запрос данных из нескольких таблиц, итоговый запрос.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 15. Создание запросов.	Выполнение практической работы.
33.	Формы.	Познакомиться с понятием: форма. Научиться создавать простую форму, форму с подчинёнными (субформа), изменять свойства отдельного элемента.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 16. Создание формы.	Создание проблемной ситуации. Работа в парах.
34.	Отчеты.	Познакомить с понятиями: отчеты, простые отчеты. Научиться создавать отчеты.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 17. Оформление отчета.	Выполнение практической работы.
35.	Язык структурных запросов (SQL).	Научиться работать с языком структурированных запросов (SQL).	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 18. Язык SQL.	Решение задач.

36.	Многотабличные базы данных.	Научиться создавать многотабличные базы данны.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	Выполнение практической работы.
37.	Формы с подчиненной формой.	Научиться создавать формы с подчиненной формой.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 20. Создание формы с подчиненной.	Выполнение практической работы.
38.	Запросы к многотабличным базам данных.	Научиться создавать запросы к многотабличным БД.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.	Выполнение задания по заданному алгоритму.
39.	Отчеты с группировкой.	Научиться создавать отчеты с группировкой.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 22. Создание отчета с группировкой.	Выполнение практической работы.
40.	Нереляционные базы данных.	Познакомиться с проблемами реляционных БД. Познакомиться с понятиями: базы данных NoSQL, БД «ключ-значение», масштабируемость, БД на основе графов.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними.	ПР № 23. Нереляционные БД.	Создание проблемной ситуации. Решение задач.

41.	Экспертные системы	Познакомиться понятиями: эксперт, экспертная система, искусственный интеллект.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 24. Простая экспертная система.	Лекция. Работа в группах.
42.	Решение задач в формате ЕГЭ.	Уметь решать задания в формате ЕГЭ на тему Базы данных.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач.
43.	Веб-сайты и веб-страницы.	Познакомиться с понятиями: веб-страница, веб-сайт, гипермедиа, веб-сервер, контент, дизайн, язык HTML, статическая веб страница, динамическая веб-страница	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представления о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать представление о понятиях БД и средствах доступа к ним, умений работать с ними. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Тест №12. Веб-сайты и веб-страницы.	Лекция. Взаимоопрос.
44.	Текстовые страницы.	Познакомиться с текстовыми веб-страницами, редакторами HTML-кода, тэгами.	Формировать представление 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.		Изучение с повторением.

45.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	Научиться создавать простейшую веб-страницу, научиться устанавливать заголовки, абзацы.	Формировать представление 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.	ПР № 25. Текстовые веб-страницы.	Работа в парах по заданному образцу.
46.	Списки.	Научиться создавать простейшую веб-страницу, создавать на ней структурный элемент – список (нумерованный, маркированный, многоуровневый).	Формировать представление 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.	ПР № 26. Списки.	Выполнение практической работы.
47.	Гиперссылки.	Познакомиться с понятием: тэги гиперссылок.	Формировать представление 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.		Лекция.
48.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	Научиться создавать простейшие веб-страницы, устанавливать связи между ними – гиперссылки.	Формировать представление 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.	ПР № 27. Гиперссылки.	

49.	Содержание и оформление. Стили.	Познакомиться с понятиями: содержание, оформление HTML документа, логическая разметка, средства языка HTML, стилевые файлы, каскадные таблицы стилей, селектор, стили для элементов, наследование.	Формировать представление 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.	Тест №13. Каскадные таблицы стилей.	Создание проблемной ситуации.
50.	Практическая работа: использование CSS.	Научиться работать с основами CSS.	Формировать представление 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.	ПР № 28. Использование CSS.	Выполнение практической работы.
51.	Рисунки на веб-страницах.	Научиться вставлять изображения в HTML документ. Научиться устанавливать выравнивание, обтекание текстом, отступы.	Формировать представление 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.	ПР № 29. Вставка рисунков в документ.	Лекция.
52.	Мультимедиа.	Научиться вставлять мультимедиа в HTML документ. Научиться устанавливать дополнительные параметры мультимедиа	Формировать представление 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.	ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.	Выполнение работы по собственному алгоритму.

53.	Таблицы.	Выделить основные структурные объекты таблицы: строка, столбец, ячейка. Научиться объединять ячейки, устанавливать табличную верстку, выравнивание	Формировать представление 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.		Составление классификационной таблицы.
54.	Практическая работа: использование таблиц.	Научиться вставлять таблицу в HTML документ. Научиться объединять ячейки, устанавливать табличную верстку, выравнивание.	Формировать представление 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.	ПР № 31. Табличная верстка.	Работа в парах по заданному образцу.
55.	Блоки. Блочная верстка.	Познакомиться с понятиями: блок, виды блоков, граница блока. Научиться устанавливать поля, отступы. Плавающий блок.	Формировать представление 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.		Лекция.
56.	Практическая работа: блочная верстка.	Научиться вставлять блоки в HTML документ. Научиться устанавливать поля, отступы. Плавающий блок.	Формировать представление 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.	ПР № 32. Блочная верстка.	Выполнение работы по заданному алгоритму.

57.	XML и XHTML.	Познакомиться с понятием XML.	Формировать представление 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.	ПР № 33. База данных в формате XML.	Продвинутая лекция. Составление классификационной схемы.
58.	Динамический HTML.	Познакомиться с основами динамического HTML, языком JavaScript.	Формировать представление 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.		Лекция.
59.	Практическая работа: использование Javascript.	Познакомиться с основами динамического HTML, языком JavaScript.	Формировать представление 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.	ПР № 34. Использование Javascript.	Составление инструкции к собственному алгоритму.
60.	Размещение веб-сайтов.	Познакомиться с понятием: хостинг, тарифный план, трафик, выделенный сервер, бесплатный хостинг, доменное имя.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга.	Лекция, фронтальная работа, самостоятельная работа.
61.	Уточнение понятие алгоритма.	Познакомиться с понятиями: алгоритм, теорема о полноте, теория алгоритмов, программа для некоторого исполнителя, универсальный исполнитель, машина Тьюринга.	Владение навыками алгоритмического мышления и формирование понимания необходимости формального описания алгоритмов.	ПР № 36. Машина Тьюринга.	Работа в группах.

62.	Универсальные исполнители.	Познакомиться с универсальным исполнителем -Машиной Поста	Владение навыками алгоритмического мышления и формирование понимания необходимости формального описания алгоритмов.	ПР № 37. Машина Поста.	Выполнение практической работы.
63.	Универсальные исполнители.	Познакомиться с нормальным алгоритмом Маркова.	Владение навыками алгоритмического мышления и формирование понимания необходимости формального описания алгоритмов.	ПР № 38. Нормальные алгоритмы Маркова.	Выполнение практической работы.
64.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	Познакомиться с понятиями: вычислимые и невычислимые функции, алгоритмически неразрешимая задача. Познакомиться с проблемами распознавания выводимости, эквивалентности.	Формирование владения навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.	ПР № 39. Вычислимые функции.	Выполнение практической работы.
65.	Сложность вычислений.	Познакомиться с понятиями: сложность вычислений, временная сложность, пространственная сложность, асимптотическая сложность, линейная сложность, квадратичная сложность, переборные алгоритмы.	Формирование владения навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.	Тест №14. Сложность вычислений.	Поиск информации.
66.	Доказательство правильности программ.	Научиться выполнять тестирование, отладку. Познакомиться с алгоритмом Евклида. Познакомиться с понятиями: инвариант цикла, корректная программа, надежная программа, аннотированная программа	Формирование владения навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.	ПР № 40. Инвариант цикла.	Создание проблемной ситуации.

67.	Решето Эратосфена.	Познакомиться с понятием: целочисленные алгоритмы, Решето Эратосфена.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 41. Решето Эратосфена.	Решение задач.
68.	Длинные числа.	Познакомиться с понятием: целочисленные алгоритмы, «Длинные» числа.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 42. «Длинные числа».	Выполнение практической работы.
69.	Структуры (записи).	Познакомиться с понятиями: структура, поле, классы, точечная запись, исключение, сортировка, ключ.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 43. Ввод и вывод структур.	Объяснение с наглядной иллюстрацией.
70.	Структуры (записи).	Познакомиться понятиями: структура, поле, классы, точечная запись, исключение, сортировка, ключ. Научиться работать с файлами.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 44. Чтение структур из файла.	Выполнение практической работы.
71.	Структуры (записи).	Познакомиться с понятиями: структура, поле, классы, точечная запись, исключение, сортировка, ключ.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей.	Самостоятельная работа
72.	Динамические массивы.	Научиться работать с динамическими массивам при решении задач.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 46. Динамические массивы.	Объяснение с наглядной иллюстрацией.
73.	Динамические массивы.	Научиться работать с динамическими массивам при решении задач.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.	Выполнение практической работы.
74.	Списки.	Познакомиться с понятием – списки.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.		Лекция, фронтальная работа.
75.	Списки.	Познакомиться с понятиями: словарь, ключ, значение. Научиться использовать алфавитно-частотный словарь при решении задач.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь.	Выполнение практической работы.

76.	Использование модулей.	Научиться использовать модули при решении задач.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 49. Модули.	Выполнение задания по заданному алгоритму.
77.	Стек.	Познакомиться с понятием - стек.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.	Выполнение задания по собственному алгоритму.
78.	Стек.	Познакомиться с понятиями: стек, инфиксная и префиксная форма, польская нотация, обратная польская нотация или постфиксная форма	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 51. Проверка скобочных выражений.	Выполнение практической работы.
79.	Очередь. Дек.	Познакомиться с понятиями: очередь, дек.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 52. Заливка области.	Лекция. Взаимопроверка.
80.	Деревья. Основные понятия.	Познакомиться с понятиями: дерево, узлы, дуги, корень, листья, высота дерева, двоичное дерево, деревья поиска, сбалансированность дерева.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	Тест №15. Деревья.	Лекция, взаимопрос, самостоятельная работа.
81.	Вычисление арифметических выражений.	Познакомиться с понятием - дерево. Уметь производить арифметические вычисления выражений.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 53. Вычисление арифметических выражений.	Объяснение с наглядной иллюстрацией.
82.	Хранение двоичного дерева в массиве.	Познакомиться с понятиями: дерево, модульность. Познакомиться с хранением двоичного дерева в массиве.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.	Выполнение задания по заданному алгоритму.
83.	Решение задач в формате ЕГЭ.	Уметь решать задания в формате ЕГЭ на тему алгоритмизация.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач.

84.	Графы. Основные понятия.	Познакомиться с основными понятиями: граф, матрица смежности, петля, путь, связанный граф, цикл, ориентированный граф (орграф), вес ребра, взвешенный граф, весовая матрица.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	Тест №16. Графы.	Лекция, фронтальная работа, самостоятельная работа.
85.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	Познакомиться с понятием «жадные» алгоритмы. Познакомиться с задачей Прима-Крускала.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала.	Составление сравнительной таблицы
86.	Поиск кратчайших путей в графе.	Познакомиться с алгоритмом Дейкстры.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 56. Алгоритм Дейкстры.	Выполнение исследовательской работы.
87.	Поиск кратчайших путей в графе.	Познакомиться с алгоритмом ФлойдаУоршелла.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	Выполнение исследовательской работы.
88.	Динамическое программирование.	Познакомить с понятием: динамическое программирование. Уметь решать задачи с использованием рекуррентной формулы, и перебором вариантов решения.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 58. Числа Фибоначчи.	Выполнение практической работы.
89.	Динамическое программирование.	Познакомить с понятием: динамическое программирование. Уметь решать задачи на поиск оптимального решения, задачу о куче.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 59. Задача о куче.	Работа над проектом.
90.	Динамическое программирование.	Уметь решать задачи на количество программ.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	ПР № 60. Количество программ	Решение задач.

91.	Динамическое программирование.	Уметь решать задачи на размер монет.	Формировать владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.	Тест №17. Динамическое программирование. ПР № 61. Размер монет.	Выполнение практической работы.
92.	Решение задач в формате ЕГЭ.	Уметь решать задания в формате ЕГЭ на тему динамическое программирование.	Формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.		Решение задач.
93.	Что такое ООП?	Познакомиться с понятиями: объект, декомпозиция, абстракция, объектная модель, интерфейс, свойство, состояние, объектно-ориентированный анализ.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.		Объяснение с наглядной иллюстрацией.
94.	Создание объектов в программе.	Познакомиться с понятиями: класс, дорога, поле, метод. Научиться работать с конструктором, классом Машина.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 1. Движение на дороге.	Работа над проектом.
95.	Создание объектов в программе.	Познакомиться с понятиями: класс, дорога, поле, метод. Научиться работать с конструктором, классом Машина.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 1. Движение на дороге.	Работа над проектом.
96.	Скрытие внутреннего устройства.	Познакомиться со скрытием внутреннего устройства. Познакомиться с понятием - инкапсуляция.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	Выполнение практической работы.

97.	Иерархия классов.	Познакомиться с понятиями: классификации, наследование, иерархия логических элементов, абстрактный метод. Научиться работать с использованием базового класса, абстрактного класса, класса-наследника.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	Лекция. Работа над проектом.
98.	Иерархия классов.	Познакомиться с понятиями: классификации, наследование, иерархия логических элементов, абстрактный метод. Научиться работать с использованием базового класса, абстрактного класса, класса-наследника.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	Работа над проектом.
99.	Практическая работа: классы логических элементов.	Научиться решать задачи на тему классы логических элементов.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	Работа над проектом.
100.	Программы с графическим интерфейсом.	Познакомиться с понятиями: графический интерфейс, сообщение, событие, очередь сообщений, обработчик событий, среды для быстрой разработки приложений.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.		Лекция. Взаимоопрос.
101.	Работа в среде быстрой разработки программ.	Научиться работать со средой для быстрой разработки приложений.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.		Работа по заданному алгоритму.

102.	Практическая работа: объекты и их свойства.	Научиться создавать формы в RAD-среде.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	ПР № 63. Создание формы в RAD-среде.	Выполнение практической работы.
103.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	Познакомиться с понятием: компонент, обработчик события, исключение.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	ПР № 64. Использование компонентов.	Выполнение практической работы.
104.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	Научиться использовать компоненты (виджеты). Научиться использовать ввод и вывод данных, обрабатывать ошибки.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.	Выполнение практической работы.
105.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	Познакомиться с понятиями: компонент., наследование, обработчик события, модуль.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	ПР № 66. Разработка компонентов.	Выполнение задания по собственному алгоритму.
106.	Модель и представление.	Познакомиться с понятиями: модель, представление, контроллер. Создание модели ее представление.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 3. Модель и представление.	Работа над проектом.

107.	Практическая работа: модель и представление.	Создание модели ее представление.	Формировать владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ, формировать представление о работе с библиотеками программ.	Проект № 3. Модель и представление.	Работа над проектом.
108.	Основы растровой графики.	Познакомиться с понятиями: растровый рисунок, цвет, разрешение, цветовые модели, растровая графика.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	Тест №18. Растровая графика.	Изучение с повторением.
109.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	Научиться работать со сканированием изображений и их кадрированием.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений.	Объяснение с наглядной иллюстрацией. Выполнение практической работы.
110.	Коррекция фотографий.	Познакомиться с понятием: перспектива, гистограмма. Научиться исправлять перспективу, корректировать цвет, устанавливать ретушь, реставрировать изображения.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 68. Коррекция фотографий.	Выполнение практической работы.
111.	Работа с областями.	Научиться работать с областями, эффектами сглаживания, растушевки, быстрой маской. Научиться исправлять эффект «красных глаз».	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 69. Работа с областями.	Работа по заданному алгоритму.
112.	Работа с областями.	Научиться работать с областями, эффектами сглаживания, растушевки, быстрой маской. Научиться исправлять эффект «красных глаз».	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 70. Работа с областями.	Работа по заданному алгоритму.

113.	Фильтры.	Познакомиться с понятиями: фильтр, плагин. Научиться создавать и работать с фильтрами для коррекции изображений.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.		Работа по собственному алгоритму.
114.	Многослойные изображения.	Познакомиться с понятиями: слой, многослойные изображения. Научиться работать со слоями, создавать текстовый слой, маску слоя.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 71. Многослойные изображения.	Объяснение с наглядной иллюстрацией. Выполнение практической работы.
115.	Многослойные изображения.	Познакомиться с понятиями: слой, многослойные изображения. Научиться работать со слоями, создавать текстовый слой, маску слоя.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 72. Многослойные изображения.	Работа по собственному алгоритму.
116.	Каналы.	Познакомиться с понятиями: канал, цветовой канал, альфа-канал, область выделения, маска.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 73. Каналы	Работа по заданному алгоритму.
117.	Иллюстраций для веб-сайтов.	Познакомиться с понятиями: графические форматы, сжатие, артефакты, палитра, глубина цвета, градиент, размывание цвета.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов.	Объяснение с наглядной иллюстрацией. Выполнение практической работы.
118.	GIF-анимация.	Научиться создавать анимацию, научиться работать в режиме замены, режиме объединения.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 75. GIF-анимация	Объяснение с наглядной иллюстрацией. Выполнение практической работы.
119.	Контуры.	Познакомиться с понятиями: гладкий узел, угловой узел, контуры в GIMP.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 76. Контуры	Выполнение практической работы.

120.	Введение в 3D-графику. Проекция.	Познакомиться с понятием: трехмерная графика, проекция, трехмерное моделирование, текстурирование.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 77. Управление сценой.	Продвинутая лекция.
121.	Работа с объектами.	Познакомиться с понятиями: примитив, выделение, трансформация, манипулятор, слой. Научиться связывать объекты, выделять родительский объект.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 78. Работа с объектами.	Лекция. Фронтальный опрос. Выполнение практической работы.
122.	Сеточные модели.	Познакомиться с понятиями: каркас, вершина, ребро, грань, сеточная модель, редактирование сетки, деление ребер и граней, выдавливание, сглаживание.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.		Объяснение с наглядной иллюстрацией.
123.	Сеточные модели.	Познакомиться с понятиями: каркас, вершина, ребро, грань, сеточная модель, редактирование сетки, деление ребер и граней, выдавливание, сглаживание.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 79. Сеточные модели.	Выполнение практической работы.
124.	Модификаторы.	Познакомиться с понятиями: модификатор, стек модификаторов, сглаживание, симметрия.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 80. Модификаторы.	Работа по заданному алгоритму.
125.	Контурные.	Познакомиться с понятиями: Кривые Безье, контур, узел, сегмент, направляющие линии, рычаг, пластина.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 81. Пластина.	Лекция. Фронтальный опрос. Выполнение практической работы.
126.	Контурные.	Познакомиться с понятиями: полисетка из кривой, профиль, тело вращения.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 82. Тела вращения.	Работа по заданному алгоритму.

127.	Материалы и текстуры.	Познакомиться с понятиями: отражение света, зеркальное отражение, рассеянное или диффузное отражение. Научиться применять простые и многокомпонентные материалы.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 83. Материалы.	Выполнение практической работы.
128.	Текстуры.	Познакомиться с понятием – текстуры, научиться работать с текстурами при выполнении практической работы.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 84. Текстуры.	Работа по заданному алгоритму.
129.	UV-развертка.	Познакомиться с понятием - UV-развёртка.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 85. UV-развертка.	Выполнение практической работы.
130.	Рендеринг.	Познакомиться с понятиями: рендеринг, источник света, освещенность, внешняя среда. Научиться работать с параметрами рендеринга, изменять разрешение, масштаб, устанавливать сглаживание, тень.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 86. Рендеринг.	Лекция. Фронтальный опрос. Выполнение практической работы.
131.	Анимация.	Познакомиться с понятиями: кадр, шкала времени, ключевой кадр, анимация световой модели, ключевая форма.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 87. Анимация.	Выполнение практической работы.
132.	Анимация. Ключевые формы.	Научиться создавать анимацию световой модели, ключевую форму.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 88. Анимация. Ключевые формы.	Работа по заданному алгоритму.
133.	Анимация. Арматура.	Познакомиться с понятиями: арматура, оболочка, прямая кинематика, обратная кинематика, система частиц, мягкое тело.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 89. Анимация. Арматура.	Работа по заданному алгоритму.
134.	Язык VRML.	Познакомиться с понятиями: сцена, VRML, XML, узел, класс, свойство.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.		Объяснение с наглядной иллюстрацией.

135.	Практическая работа: язык VRML.	Научиться работать с основами языка VRML.	Формировать представление об использовании готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.	ПР № 90. Язык VRML.	Выполнение практической работы.
136.	Резервный урок. Повторение по курсу "Информатика"				

Учебно-методическое обеспечение.

1. «Информатика» 11 класс в 2-х частях. / Под. Ред. К.Ю.Полякова. – Москва: Просвещение. – 240 с.
2. Методическое пособие для учителя. / М.Н.Бородин. - Москва: Бинوم. – 198 с.
3. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
4. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
5. Конспекты уроков по информатике: <http://www.urok-informatiki.ru/>

Контрольно-измерительный материал составлен на основе:

1. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
2. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Преподавание информатики: <http://festival.1september.ru/articles/subjects/11>

Список литературы, рекомендованной для учащихся.

1. «Информатика» 11 класс в 2-х частях. / Под. Ред. К.Ю.Полякова. – Москва: Просвещение. – 240 с.
2. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Перечень тем рефератов и проектных работ

1. История кодирования информации.
2. Правила защиты от фишинга.
3. Правила обработки персональных данных в Европе для международного IT-рынка.
4. Право в интернете.
5. Проектирование, оптимизация сервера базы данных в условиях специализированного предприятия.
6. Работа с макрокомандами в MS Access.
7. Работа с электронной почтой и телеконференциями
8. Разработка приложений на языках C/C++ с использованием Tcl/Tk.
9. Распределенная разделяемая память (DSM).
10. C# (C Sharp) - язык нового поколения.
11. Создание полноценной игры.
12. Секреты нанотехнологии.
13. Создание приложения на Ionic с использованием API/

14. Способы анализа и структурирования массивов данных, методы.
15. Спутниковые системы и технологии. GPRS, Глонасс, Галилео и пр.
16. Технология распознавания лиц – будущее настало? Трехмерное измерение Чат-боты в социальных сетях.
17. Человеческий фактор в информационной безопасности.
18. Что такое файловая система и как узнать тип файловой системы на диске.
19. FTP- и WWW- сервисы сети Internet.
20. HTML язык гипертекстовой разметки.
21. On-line угрозы и профилактика.
22. Архитектура персонального компьютера. 3
23. ащита информации. Виды защиты информации (физические, программные, аппаратные, организационные, законодательные, психологические). Защита от вредоносных программ.
24. Интерфейсы в C#.
25. Использование Google FireBase для создания простого чата на Android.
26. Исследование видов и методов компьютерной графики и анимации.
27. История криптовалют. Почему цена Bitcoin не отражает его реальной ценности.
28. Как доставить интернет в отдаленные уголки планеты.
29. Как правильно выбрать базу данных для организации.
30. Киберспорт – история развития и анализ.
31. Конструирование сайта, защищенного от блокировок.
32. Криптографические методы защиты информации.
33. Местоопределение Wi-Fi источников.
34. Методы аутентификации пользователей в интернете.
35. Нейронные сети и их применение.
36. ООП в современном информационном обществе. Создание электронного учебника “Среда программирования Delphi”.
37. Основы регулярных выражений в JavaScript.
38. Палитры цветов в системах RGB и CMYK