

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9
муниципального образования Темрюкский район



УТВЕРЖДЕНО
решение педсовета протокол № 1
от 31.08.2022 г
Председатель педсовета
/Фрайтах И.Р./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по информатике и ИКТ

Ступень обучения (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов: 10 класс – 4 часа в неделю (136 часов)
11 класс – 4 часа в неделю (136 часов) Всего: 272 часа

Уровень углубленный

Учителя Кашин С.И.

Программа разработана на основе авторской программы по курсу информатики К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Базовый и Углубленный уровень. - М.: Бином, 2020 г.

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА».....	3
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА».....	4
МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	5
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОТДЕЛЬНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
Курс «Информатика 10 класс».....	8
Курс «Информатика 11 класс».....	13
ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	15
Личностные результаты.....	15
Мета предметные результаты	17
Предметные результаты	17
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ К УЧЕБНИКУ ИНФОРМАТИКИ.....	19
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	21
10 класс.....	21
11 класс.....	47
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	70
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ..	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	74
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	79
10 класс.....	79
11 класс.....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	89

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса; даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом меж предметных и внутри предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для первого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах информационно-технологического и физико-математического профилей. Углубленный курс информатики ориентирован на профильную подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях).

Программа для 10-11 классов основного общего образования по ФГОС СОО разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки России от 17 мая 2012г. N 413 с изменениями);
- Приказ МО и Н РФ от 30.08.2013 г. № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (в редакции от 28.05.2014 г.);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (изменениями);
- Приказ от 31 марта 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями);
- Учебный план МБОУ СОШ № 9;
- Устав МБОУ СОШ № 9.

Программа разработана на основе:

- Авторской программы по курсу информатики К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Базовый и Углубленный уровень. — М.: Бином, 2020 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения. Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её 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. Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Информатика рассматривается в программе как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*. Информатика способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Изучение информатики на третьей ступени обучения средней общеобразовательной школы направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;
- **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных

компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Основные задачи программы:

- систематизировать подходы к изучению предмета;
- сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
- научить пользоваться распространенными прикладными пакетами;
- показать основные приемы эффективного использования информационных технологий;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс общего образования;
- обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ;
- подготовить учащихся к жизни в информационном обществе.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Информатика» признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика».

Учебным планом на изучение информатики на углубленном уровне отведено 136 учебных часов — по 4 часа в неделю.

На изучение предмета «Информатика» в учебном плане отводится по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах - 136 часов, настоящая программа предусматривает обязательное изучение предмета в объеме выше перечисленном:

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество недель	Всего часов за учебный год
10 класс	4	34	136
11 класс	4	34	136
			272

В данном варианте (соответствия учебному плану) предполагается, что некоторые разделы углубленного курса предлагается изучать в рамках домашних заданий, самостоятельной работы и элективных курсов пред профильной подготовки или факультативных занятий.

Согласно требованиям СанПиН, выделять целый урок информатики на проведение практикума нельзя, следовательно, **каждый** урок информатики является комбинированным и содержит теоретическую и практическую часть. Большинство методик преподавания предмета предполагает деление урока на этапы, один из которых – обязательный компьютерный практикум.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

Программа составлена с учётом индивидуальных особенностей, обучающихся 7- 9 классов:

- учетом индивидуальных интеллектуальных различий учащихся в образовательном процессе через сочетания типологически ориентированных форм представления содержания учебных материалов во всех компонентах УМК;
- оптимальным сочетанием вербального (словесно-семантического), образного (визуально-пространственного) и формального (символического) способов изложения учебных материалов без нарушения единства и целостности представления учебной темы;
- учетом разнообразия познавательных стилей учащихся через обеспечение необходимым учебным материалом всех возможных видов учебной деятельности.

Кроме того, соответствие возрастным особенностям учащихся достигалось через развитие операционно-деятельностного компонента учебников, включающих в себя задания, формирующие исследовательские и проектные умения. Так, в частности, осуществляется формирование и развитие умений:

- наблюдать и описывать объекты;
- анализировать данные об объектах (предметах, процессах и явлениях);
- выделять свойства объектов;
- обобщать необходимые данные;
- формулировать проблему;
- выдвигать и проверять гипотезу;
- синтезировать получаемые знания в форме математических и информационных моделей;
- самостоятельно осуществлять планирование и прогнозирование своих практических действий и др.

В работе с этими детьми будет применяться индивидуальный подход как при отборе учебного содержания, адаптируя его к интеллектуальным особенностям детей, так и при выборе форм и методов его освоения, которые должны соответствовать их личностных и индивидуальным особенностям. Чтобы включить учащихся класса в работу на уроке, будут использованы нетрадиционные формы организации их деятельности. Частые смены видов работы также будут способствовать повышению эффективности учебного процесса

Реализация данной программы возможна также с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОТДЕЛЬНЫМИ КАТЕГОРИЯМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Особенности работы с учащимися с ОВЗ.

Обучение детей с ограниченными возможностями здоровья ведется с учетом принципов и правил коррекционной работы:

1. Индивидуальный подход к каждому ученику.
2. Профилактика физического и умственного утомления:
 - чередование умственной и практической деятельности,
 - использование интересного и красочного дидактического материала, и средств наглядности,
 - систематичность и последовательность изучаемого материала,
 - доступность содержания занятий.
3. Использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки.
4. Проявление педагогического такта. Для повышения мотивации и активизации познавательных и интеллектуальных способностей, обучающихся с ОВЗ на уроках информатики, применяются следующие приемы:
 - настройка интерфейса прикладных программ под нужды обучающихся с ОВЗ;
 - использование возможностей интерактивной доски для организации активной деятельности ребенка на уроке;
 - облегченный вариант индивидуальной работы (меньше заданий, более простые формулировки);
 - использование социальных веб-сервисов;
 - разноуровневые по сложности домашние задания. Для работы с детьми с ОВЗ используется объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, коммуникативный, информационно коммуникационный методы.

Работа с одаренными и слабоуспевающими обучающимися.

Осуществляется за счет дифференцированного подхода к выполнению практических работ.

Большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности:

- Первый уровень сложности содержит обязательные небольшие задания, знакомящие учащихся с минимальным набором необходимых технологических приёмов по созданию информационного объекта. Для каждого такого задания предлагается подробная технология его выполнения, во многих случаях приводится образец того, что должно получиться в итоге.

- В заданиях второго уровня сложности учащиеся должны самостоятельно выстроить технологическую цепочку и получить требуемый результат. Предполагается, что на данном этапе учащиеся смогут получить необходимую для работы информацию в описании предыдущих заданий.

- Задания третьего уровня сложности ориентированы на наиболее развитых учащихся, имеющих, как правило, собственный компьютер. Эти задания могут быть предложены таким школьникам для самостоятельного выполнения в классе или дома. Цепочки заданий строятся так, чтобы каждый следующий шаг работы опирался на результаты предыдущего шага, приучал ученика к постоянным «челночным» движениям от промежуточного результата к условиям и к вопросу, определяющему цель действия, формируя тем самым умение учиться, а также самостоятельность, ответственность и инициативность школьников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Курс «Информатика 10 класс»

Введение в курс. ТБ

Требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ. Требования правил работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.
Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Практические работы к главе:

Работа №1 «Оформление документа».

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

Работа №3 «Структуризация информации (деревья)».

Работа №4 «Графы».

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Практические работы к главе:

Работа №5 «Декодирование».

Работа №5 «Необычные системы счисления».

Контроль знаний и умений:

Контрольная работа по теме «Системы счисления».

Контрольная работа по теме «Кодирование информации».

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Практические работы к главе:

Работа №7 «Тренажер "Логика"».

Работа №8 «Исследование запросов для поисковых систем».

Контроль знаний и умений:

Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Практические работы к главе:

Работа №9 «Целые числа в памяти».

Работа №10 «Арифметические операции».

Работа №11 «Логические операции и сдвиги».

Устройство компьютера

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Практические работы к главе:

Работа №12 «Моделирование работы процессора».

Работа №13 «Процессор и устройства вывода».

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Практические работы к главе:

Работа №14 «Использование возможностей текстовых процессоров».

Работа №15 «Использование возможностей текстовых процессоров».

Работа №16 «Оформление рефератов».

Работа №17 «Оформление математических текстов».

Работа №18 «Знакомство с настольной издательской системой Scribus».

Работа №19 «Знакомство с аудиоредактором Audacity».

Работа №20 «Знакомство с видеоредактором».

Работа №21 «Сканирование и распознавания текста».

Работа №22 «Инсталляция программ».

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Практические работы к главе:

Работа №23 «Тестирование сети».

Работа №24 «Сравнение поисковых систем».

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменов). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Практические работы к главе:

Работа №25 «Простые вычисления».

Работа №26 «Ветвления».

Работа №27 «Сложные условия».

Работа №28 «Множественный выбор».

Работа №29 «Задачи на ветвления».

Работа №30 «Циклы с условием».

Работа №31 «Циклы с условием».

Работа №32 «Циклы с переменной».

Работа №33 «Вложенные циклы».

Работа №34 «Процедуры».

Работа №35 «Процедуры с изменяемыми параметрами».

Работа №36 «Функции».

Работа №37 «Логические функции».

Работа №38 «Рекурсия».

Работа №39 «Стек».

Работа №40 «Перебор элементов массива».

Работа №41 «Линейный поиск».

Работа №42 «Поиск максимального элемента массива».

Работа №43 «Алгоритмы обработки массивов».

Работа №44 «Отбор элементов массива по условию».

Работа №45 «Метод пузырька».

Работа №46 «Метод выбора».

Работа №47 «Быстрая сортировка».

Работа №48 «Двоичный поиск».

Работа №49 «Символьная обработка строк».

Работа №50 «Функции для работы со строками».

Работа №51 «Преобразования "строка-число"».

Работа №52 «Строки в процедурах и функциях».

Работа №53 «Рекурсивный перебор».

Работа №54 «Сравнение и сортировка строк».

Работа №55 «Обработка символьных строк : сложные задачи».

Работа №56 «Матрицы».

Работа №57 «Обработка блоков матрицы».
Работа №58 «Файловый ввод и вывод».
Работа №59 «Обработка массивов из файла».
Работа №60 «Обработка строк из файла».
Работа №61 «Обработка смешанных данных из файлов».

Контроль знаний и умений:

Контрольная работа «Ветвления».
Контрольная работа «Циклы».
Контрольная работа «Процедуры и функции».
Контрольная работа «Массивы».
Контрольная работа «Символьные строки».
Контрольная работа «Файлы».

Решение вычислительных задач

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.
Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.
Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.
Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.
Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.
Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

Практические работы к главе:

Работа №62 «Решение уравнений методом перебора».
Работа №63 «Решение уравнений методом деление отрезка пополам».
Работа №64 «Решение уравнений в табличных процессорах».
Работа №65 «Вычисление длины кривой».
Работа №66 «Вычисление площади фигуры».
Работа №67 «Оптимизация. Метод дихотомии».
Работа №68 «Оптимизация с помощью табличных процессоров».
Работа №69 «Статистические расчеты».
Работа №70 «Условные вычисления».
Работа №71 «Метод наименьших квадратов».
Работа №72 «Линии тренда».

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.
Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.
Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.
Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.
Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных.
Правила личной безопасности в Интернете

Практические работы к главе:

Работа №73 «Использование антивирусных программ».
Работа №74 «Простые алгоритмы шифрования данных».
Работа №75 «Современные алгоритмы шифрования и хэширования».
Работа №76 «Использование стеганографии».

Итоговое повторение и тестирование (1 час)

Курс «Информатика 11 класс»

Введение в курс. ТБ

Требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ. Требования правил работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые 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.

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.

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.

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.

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/

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.

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.

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

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.

Итоговое повторение и тестирование

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение информатики в 10-11 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс универсальных учебных действий.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения и принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Работа за компьютером (и не только над учебными заданиями) занимает у современных детей все больше времени, поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. *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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и

учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета и в дальнейшей профориентации в этом направлении. Во многих разделах учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
-

Предметные результаты

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты

- Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире
- Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов
- Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня
- Владение знанием основных конструкций программирования
- Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц

- Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ
- Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации
- Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса)
- Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных
- Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними
- Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации
- Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете

Часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входят в структуру предметных результатов, т.е. становятся непосредственной целью обучения и отражаются в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ К УЧЕБНИКУ ИНФОРМАТИКИ

Углубленный курс, по 4 часа в неделю в 10 классе (всего 136 часов)

В авторскую программу и тематическое планирование внесены следующие изменения.

1) Так как программа рассчитана на изучение информатики учащимися 10-го класса физико-математического профиля в течение 35 учебных недель в году общим объемом 140 учебных часов (из расчета 4 часа в неделю), а в учебном плане школы 34 учебные недели, то в резерв времени был добавлен 1 час из темы «Компьютерные сети». Это обусловлено тем, что, во-первых, данная тема рассматривалась в 9-м классе, а во-вторых, современные учащиеся хорошо знакомы с работой в сети Интернет и ее службами. Таким образом в резерве времени вместо 5 часов стало 6 часов.

2) Из темы «Программное обеспечение» было взято 6 часов и добавлено на темы «Системы счисления», «Логические основы компьютеров» и «Решение вычислительных задач на компьютере» с целью максимальной отработки заданий КИМ. Это обусловлено тем, что задания этих разделов очень разнообразны и включены в задания ЕГЭ. Тогда как тема «Программное обеспечение» носит больше теоретический характер и частично рассматривалась в 8 классе.

3) Для проведения входного, промежуточного и итогового контроля взято 3 часа из из темы «Программное обеспечение», так как тема «Программное обеспечение» носит больше теоретический характер и частично рассматривалась в 8 классе.

№п. п	Раздел, тема	Количество часов		Вид занятий (количество часов)		
		<i>Примерная или авторская программа</i>	РП	Самостоятельные, практические, проектные, творческие работы	Контрольные работы, Тесты	Экспрессии
1	Техника безопасности. Организация рабочего места				Т-1	
2	Информация и информационные процессы			ПР-1	Т-2 +1 входной контроль)	
3	Кодирование информации			ПР-5	Т-12, КР-2	
4	Логические основы компьютеров			ПР-2, СР-3	Т-5, КР-1	
5	Компьютерная арифметика			ПР-3, СР-3		
6	Как устроен компьютер			ПР-2	Т-7	
7	Программное обеспечение			ПР-9	Т-4	
8	Компьютерные сети			ПР-2	Т-3	
9	Промежуточный контроль за 1 полугодие					
10	Алгоритмизация и программирование			ПР-36	Т-9, КР-6	
11	Решение вычислительных задач на компьютере			ПР-11	Т-1	
12	Информационная безопасность			ПР-4	Т-2	
13	Итоговое тестирование				1 (ИКР)	
14	Повторение и обобщение материала					
Итого:				ПР-75, СР- 6	КР-9+3, Т-46	

Углубленный курс, по 4 часа в неделю в 11 классе (всего 136 часов)

В авторскую программу и тематическое планирование внесены изменения:

1) Резервные часы (21) распределены на темы: «Базы данных», «Создание веб-сайтов», «Алгоритмизация и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Графика и анимация», «3D-моделирование и анимация» с целью максимальной отработки заданий КИМ.

2) Для проведения входного, промежуточного и итогового контроля из резервного времени взято 3 часа.

№п. п	Раздел, тема	Количество часов		Вид занятий (количество часов)		
		<i>Примерная или авторская программа</i>	РП	Самостоятельные, практические, проектные, творческие работы	Контрольные работы, Тесты	Эксперсии
1	Техника безопасности. Организация рабочего места			ПР-1	Т-1	
2	Информация и информационные процессы			ПР-4, СР-1	Т- входной контроль)	
3	Моделирование	13		ПР-7		
4	Базы данных	11		ПР-12, СР-1	Т-2	
5	Создание веб-сайтов	15		ПР-11	Т-1 КР-1	
6	Элементы теории алгоритмов			ПР-4	Т-1 1 (промежуточная за 1 полугодие)	
7	Алгоритмизация и программирование			ПР-22		
8	Объектно-ориентированное программирование			ПР-4, Проект- 3		
9	Графика и анимация	9		ПР-10	Т-1	
10	3D-моделирование и анимация	10		ПР-13		
11	Итоговое повторение и тестирование				1 (ИКР)	
12	Резерв					
Итого:				ПР-88, СР- 2, Проект - 3	КР-3+1, Т-17	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Раздел, тема, урок	ДАТА	Содержание образования.	Основные виды учебной деятельности	Дополнительное поле
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ И ТБ 1 ЧАС.					
1.1/1	Техника безопасности. Организация рабочего места.		Техника безопасности в кабинете информатики. Цели изучения курса информатики. Санитарно-гигиенические нормы и эргономические требования	Ученик научится понимать и соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным оборудованием.	Тест №1 §0
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ (5+1 час.).					
2.1/2	Входная контрольная работа		Контроль остаточных знаний за курс 9 класса	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
2.2/3	Информация и информационные процессы		«информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс»; «бит»; основные единицы количества информации; «список», «дерево», «граф».	Ученик научится: классифицировать информационные процессы по принятому основанию; выделять основные информационные процессы в реальных системах; оценивать информацию с позиций ее свойств	- опорный конспект §1,2 - ответить устно на вопросы к §§, - Вопросы (письм. 14, 18,20,4) - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест № 2. Информация и информационные процессы
2.3/4	Измерение информации.		«информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс»; «бит»; основные единицы количества информации;	Ученик научится: определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие;	- опорный конспект §3 - ответить устно на вопросы к §§, - Вопросы (письм. 2,4,7,12-16) - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №3 Задачи на измерение количества информации.
2.4/5	Структура информации		Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.	Ученик научится: структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; находить сходства и различия протекания информационных	- опорный конспект §4 - ответить устно на вопросы к §§,

				процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах	- формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №2. Структуризация информации
2.5/6	Иерархия. Деревья.		«информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс»; «бит»; основные единицы количества информации; «список», «дерево», «граф».	Ученик научится: структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в Графе	§ 4. Структура информации. - индивидуальные задания Тест №4. Деревья ПР №3. Структуризация информации (деревья).
2.6/7	Графы.		«информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс»; «бит»; основные единицы количества информации; «список», «дерево», «граф».	Ученик научится: структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в Графе	§ 4. Структура информации. - индивидуальные задания Тест №5. Задачи на графы. ПР №4. Графы.).
РАЗДЕЛ 3. КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ (15 час.).					
3.1/8	Язык и алфавит. Кодирование.		«язык», «алфавит», «кодирование» «декодирование»;	Ученик научится: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.	- опорный конспект §5 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №6. Кодирование. ПР №4. Графы.
3.2/9	Декодирование.		«язык», «алфавит», «кодирование» «декодирование»;	Ученик научится: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования	- опорный конспект §6 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №7. Декодирование. ПР №5. Декодирование.
3.3/10	Дискретность.		дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации;	Ученик научится: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач	- опорный конспект §7 - ответить устно на вопросы к §§,

					- формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №8. Дискретизация.
3.4/11	Алфавитный подход к оценке количества информации.		принципы построения позиционных систем счисления;	Ученик научится: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; определять количество информации, используя алфавитный подход;	- опорный конспект §8 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №9. Алфавитный подход к оценке количества информации.
3.5/12	Системы счисления. Позиционные системы счисления.		Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.	Ученик научится: записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;	- опорный конспект §9,10 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №10. Позиционные системы счисления.
3.6/13	Двоичная система счисления.		Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.	Ученик научится: записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;	- опорный конспект §11 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №11. Двоичная система счисления.
3.7/14	Восьмеричная система счисления.		Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.	Ученик научится: записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;	- опорный конспект §12 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №12. Восьмеричная система счисления.

3.8/15	Шестнадцатеричная система счисления.		Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение	Ученик научится: записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;	- опорный конспект §13 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №13. Шестнадцатеричная система счисления..
3.9/16	Другие системы счисления.		Троичная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления.	Ученик научится: записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;	- опорный конспект §124- ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР№6. Необычные системы счисления
3.10/17	Контрольная работа по теме «Системы счисления».		Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
3.11/18	Кодирование символов.		Кодирование текстов. Однobaйтные кодировки. Стандарт UNICODE.	Ученик научится: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования;	- опорный конспект §15 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №14. Кодирование символов.
3.12/19	Кодирование графической информации.		Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.		- опорный конспект §16 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №15. Кодирование графических изображений.
3.13/20	Кодирование звуковой информации. одирование видеoinформации.		Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука.		- опорный конспект §17 - ответить устно на вопросы к §§,

					- формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
3.14/21	Кодирование видеоинформации.		Кодирование видеоинформации.		- индивидуальные задания Тест №16. Кодирование звука и видео.
3.15/22	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».		Контроль знаний		- индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 4. ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРОВ (11 час.).					
4.1/23	Логика и компьютер. Логические операции.		Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.	Ученик научится: анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §18 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР№7. Тренажёр «Логика».
4.2/24	Логические операции.		Понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»; основные логические операции; правила пре образования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения;	- опорный конспект §19 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №17. Логические операции.
4.3/25	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.		понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»; основные логические операции; правила пре образования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения	- индивидуальные задания Тест №18. Таблицы истинности.
4.4/26	Диаграммы Эйлера- Венна		Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.	Ученик научится: использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач	- опорный конспект §20 - ответить устно на вопросы к §§,

					<ul style="list-style-type: none"> - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №19. Запросы для поисковых систем. ПР№8. Исследование запросов для поисковых систем.
4.5/27	Упрощение логических выражений.		Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §21 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
4.6/28	Практикум. Упрощение логических выражений.		Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные задания Тест №20. Упрощение логических выражений.
4.7/29	Синтез логических выражений.		Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; строить схемы на логических элементах по заданному логическому; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §22 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания СР №1. Синтез логических выражений.
4.8/30	Предикаты и кванторы.		Предикаты и кванторы.	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; строить схемы на логических элементах по заданному логическому; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §23 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания СР №2. Построение предикатов.
4.9/31	Логические элементы компьютера		Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.	Ученик научится: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §24

				логические выражения; строить схемы на логических элементах по заданному логическому; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания СР №3. Построение схем на логических элементах.
4.10/32	Логические задачи.		Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции.	Ученик научится: определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §25- ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №21. Логические задачи
4.11/33	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания	
РАЗДЕЛ 5. КОМПЬЮТЕРНАЯ АРИФМЕТИКА (6 час.).					
5.1/34	Хранение в памяти целых чисел.		Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами;	- опорный конспект §26,27 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
5.2/35	Практикум. Хранение в памяти целых чисел.		Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными; определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики	- индивидуальные задания СР №4. Хранение в памяти целых чисел. ПР №9. Целые числа в памяти.

5.3/36	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными; определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики	- опорный конспект §28 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №10. Арифметические операции.
5.4/37	Практикум. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными; определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики	- индивидуальные задания СР №5. Операции с целыми числами. ПР №11. Логические операции и сдвиги.
5.5/38	Хранение в памяти вещественных чисел.		Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными;	- опорный конспект §29 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить.
5.6/39	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.		Арифметические операции с нормализованными числами.	Ученик научится: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными; определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики	- опорный конспект §30 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания СР №6. Вещественные числа в памяти компьютера.

РАЗДЕЛ 6. УСТРОЙСТВО КОМПЬЮТЕРА (9 час.).

6.1/40	История развития вычислительной техники		основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты;	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §31 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
6.2/41	История и перспективы развития вычислительной техники.		основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты;	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания Тест № 22. История развития вычислительной техники. Представление докладов.
6.3/42	Принципы устройства компьютеров.		Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §32 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест № 23. Принципы устройства компьютеров.
6.4/43	Магистрально-модульная организация компьютера.		Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешним устройствами.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для	- опорный конспект §33 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест № 24. Магистрально-модульная организация компьютера.

				осуществления информационных процессов при решении задач.	
6.5/44	Процессор.		Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §34 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания § 32. Процессор Тест №25. Процессор.
6.6/45	Моделирование работы процессора.		Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания ПР №12. Моделирование работы процессора.
6.7/46	Память.		Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §35 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №26. Память
6.8/47	Устройства ввода.		Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода	- опорный конспект §36 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №27. Устройства ввода.

				информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	
6.9/48	Устройства вывода.		Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.	Ученик научится: получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §37 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №28. Устройства вывода. ПР № 13. Процессор и устройства вывода.
РАЗДЕЛ 7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (11 час.).					
7.1/49	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.		Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ.	Ученик научится: анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации;	- опорный конспект §38,39 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест№29. Прикладные программы.
7.2/50	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).		возможности текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	Ученик научится: создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;	- индивидуальные задания Пр №14. Использование возможностей текстовых процессоров. ПР №15. Использование возможностей текстовых процессоров.
7.3/51	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.		коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	Ученик научится: создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;	- индивидуальные задания ПР №16. Оформление рефератов.
7.4/52	Практикум: набор и оформление		набор и оформление математических текстов.	Ученик научится: создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;	- индивидуальные задания ПР №17. Оформление математических текстов.

	математических текстов.				
7.5/53	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.		знакомство с настольно-издательскими системами.	Ученик научится: определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания ПР №18. Знакомство с системой (Scribus)..
7.6/54	Практикум: знакомство с аудиоредакторами.		знакомство с аудиоредакторами.	Ученик научится: выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств;	- индивидуальные задания ПР №19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).
7.7/55	Практикум: знакомство с видеоредакторами.		знакомство с видеоредакторами.	Ученик научится: выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств;	- индивидуальные задания ПР №20. Знакомство с видеоредактором.
7.8/56	Системное программное обеспечение.		Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.	Ученик научится: устанавливать программы в одной из операционных систем; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §40 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
7.9/57	Практикум: сканирование и распознавание текста.		классификация современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер» и «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования.	Ученик научится: анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания Тест №30. Системное программное обеспечение. ПР №21 Сканирование и распознавание текста.
7.10/58	Инсталляция программ.		классификация современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер» и «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и	Ученик научится: устанавливать программы в одной из операционных систем; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §42 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания

			функции систем программирования.		ПР №22 Инсталляция программ.
7.11/59	Правовая охрана программ и данных.		Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.	Ученик научится: устанавливать программы в одной из операционных систем; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §43 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №32. Правовая охрана программ и данных.
РАЗДЕЛ 8. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ (8 час.).					
8.1/60	Компьютерные сети. Основные понятия		Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.	Ученик научится: выполнять простое тестирование сетей; определять IP-адрес узла по известному доменному имени;	- опорный конспект §44,45 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №33. Компьютерные сети.
8.2/61	Локальные сети.		Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.	Ученик научится: выполнять простое тестирование сетей; определять IP-адрес узла по известному доменному имени;	- опорный конспект §46 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №34. Локальные сети.
8.3/62	Сеть Интернет. Адреса в Интернете.		Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете.	Ученик научится: выполнять простое тестирование сетей; определять IP-адрес узла по известному доменному имени;	- опорный конспект §47,48 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №35. Адреса в Интернете
8.4/63	Практикум: тестирование сети.			Ученик научится: анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач по поиску и передачи информации с использованием компьютерной сети.	- индивидуальные задания ПР №23 Тестирование сети.

8.5/64	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете		Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете.	Ученик научится: использовать поисковые системы; использовать электронную почту; определять основные характеристики браузера	- опорный конспект §49 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №24 Сравнение поисковых систем.
8.6/65	Электронная почта. Другие службы Интернета.		Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы.	Ученик научится: использовать поисковые системы; использовать электронную почту; определять основные характеристики браузера	- опорный конспект §50,51 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Представление докладов.
8.7/66	Электронная коммерция.		Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.	Ученик научится: пользоваться Интернет-магазинами и электронными платёжными системами.	- опорный конспект §52 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Представление докладов.
8.8/67	Интернет и право. Нетикет.		Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право	Ученик научится: организовывать личное информационное пространство в сети	- опорный конспект §53 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Представление докладов
Промежуточный контроль за 1 полугодие					
68	Промежуточная контрольная работа		Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 9. Алгоритмизация и программирование (44 час.).					
9.1/69	Алгоритмы		Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные	Ученик научится: приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять	- опорный конспект §54 - ответить устно на вопросы к §§,

			линейные программы. Введение в язык Python.	примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №36. Оператор вывода.
9.2/70	Простейшие программы.		Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.	Ученик научится: приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- опорный конспект §55 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №36. Оператор вывода.
9.3/71	Вычисления. Стандартные функции.		Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.	Ученик научится: приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- опорный конспект §56 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №37. Операторы div и mod. ПР №25 Простые вычисления.
9.4/72	Условный оператор.		Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.	Ученик научится: составлять программы, использующие условный оператор, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- опорный конспект §57 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №38. Ветвления ПР №26 Ветвления
9.5/73	Сложные условия.		Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.	Ученик научится: составлять программы, использующие условный оператор, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- индивидуальные задания Тест №39. Сложные условия. ПР №27 Сложные условия.
9.6/74	Множественный выбор.		Множественный выбор	Ученик научится: составлять программы, использующие условный оператор, выполнять отладку	- индивидуальные задания

				программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	ПР №28 Множественный выбор.
9.7/75	Практикум: использование ветвлений.		Использование ветвлений.	Ученик научится: составлять программы, использующие условный оператор, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- индивидуальные задания ПР №29 Задачи на ветвления.
9.8/76	Контрольная работа по теме «Ветвления».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания.	
9.9/77	Цикл с условием.		Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием.	Ученик научится: составлять программы, использующие операторы цикла, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- опорный конспект §58 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №30 Циклы с условием.
9.10/78	Практикум. Цикл с условием.		Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.	Ученик научится: составлять программы, использующие операторы цикла, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- индивидуальные задания Тест №40. Циклы с условием. ПР №31 Циклы с условием.
9.11/79	Цикл с переменной.		Циклы по переменной.	Ученик научится: составлять программы, использующие операторы цикла, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять	- индивидуальные задания Тест №41. Циклы с переменной. ПР №32 Циклы с переменной.

				примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	
9.12/80	Вложенные циклы.		Вложенные циклы.	Ученик научится: составлять программы, использующие операторы цикла, выполнять отладку программ.; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами.	- индивидуальные задания ПР №33 Вложенные циклы.
9.13/81	Контрольная работа по теме «Циклы».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания.	- индивидуальные задания
9.14/82	Процедуры.		Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные	Ученик научится: составлять программы, использующие, процедуры; выполнять отладку программ.;	- опорный конспект §59 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №34 Процедуры.
9.15/83	Изменяемые параметры в процедурах.		Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные	Ученик научится: составлять программы, использующие, процедуры и функции; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №35 Процедуры с изменяемыми параметрами.
9.16/84	Функции.		Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.	Ученик научится: составлять программы, использующие функции; выполнять отладку программ	- опорный конспект §60 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №36 Функции
9.17/85	Логические функции.		Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.	Ученик научится: составлять программы, использующие, процедуры и функции; выполнять отладку программ.	- индивидуальные задания ПР №37 Логические функции.

9.18/86	Рекурсия.		Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.	Ученик научится: составлять программы, использующие, процедуры и функции; выполнять отладку программ.	- опорный конспект §61 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №38 Рекурсия.
9.19/87	Стек.		Стек.	Ученик научится: составлять программы, использующие, процедуры и функции; выполнять отладку программ.	- индивидуальные задания ПР №39 Стек.
9.20/88	Контрольная работа по теме «Процедуры и функции».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания	
9.21/89	Массивы. Перебор элементов массива.		Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ.	- опорный конспект §62 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №42. Массивы. ПР №40. Перебор элементов массива.
9.22/90	Линейный поиск в массиве.		Поиск в массиве. Линейный поиск в массиве.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ.;	- опорный конспект §63 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №41. Линейный поиск.
9.23/91	Поиск максимального элемента в массиве.		Поиск в массиве. Максимальный элемент.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №42. Поиск максимального элемента массива.
9.24/92	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).		Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций,	- индивидуальные задания Тест №43. Алгоритмы обработки массивов.

				которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	ПР №43. Алгоритмы обработки массивов.
9.25/93	Отбор элементов массива по условию.		Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- индивидуальные задания ПР №44. Отбор элементов массива по условию.
9.26/94	Сортировка массивов. Метод пузырька.		Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами).	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- опорный конспект §64 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №45. Метод пузырька
9.27/95	Сортировка массивов. Метод выбора.		Сортировка массивов. Метод выбора.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- индивидуальные задания ПР №46. Метод выбора
9.28/96	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.		Сортировка массивов. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- индивидуальные задания ПР №47. Быстрая сортировка.
9.29/97	Двоичный поиск в массиве.		Сортировка массивов. Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.	Ученик научится: составлять программы для обработки массивов и символьных строк; выполнять отладку программ; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- опорный конспект §65 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №48. Двоичный поиск.
9.30/98	Контрольная работа по теме «Массивы».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- индивидуальные задания

9.31/99	Символьные строки.		Символьные строки.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- опорный конспект §66 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №49. Посимвольная обработка строк.
9.32/100	Функции для работы с символьными строками		Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания Тест №44. Символьные строки. ПР №50. Функции для работы со строками.
9.33/101	Преобразования «строка-число».		Преобразование число-строка.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №51. Преобразования «строка-число».
9.34/102	Строки в процедурах и функциях.		Строки в процедурах и функциях.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №52. Строки в процедурах и функциях.
9.35/103	Рекурсивный перебор.		Рекурсивный перебор.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №53. Рекурсивный перебор.
9.36/104	Сравнение и сортировка строк.		Сравнение и сортировка строк.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №54. Сравнение и сортировка строк.
9.37/105	Практикум: обработка символьных строк.		Обработка символьных строк.	Ученик научится: составлять программы для обработки символьных строк; выполнять отладку программ.; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами	- индивидуальные задания ПР №55. Обработка символьных строк: сложные задачи.
9.38/106	Контрольная работа по теме «Символьные строки».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания	- индивидуальные задания
9.39/107	Матрицы.		Понятие матрицы	Ученик научится: составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять	- опорный конспект §67 - ответить устно на вопросы к §§,

				программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.;	- формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №56. Матрицы.
9.40/108	Практикум: Матрицы.		Матрицы. Обработка элементов матрицы	Ученик научится: составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №57. Обработка блоков матрицы.
9.41/109	Файловый ввод и вывод.		Работа с файлами. Неизвестное количество данных.	Ученик научится: составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.;	- опорный конспект §68 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №58. Файловый ввод и вывод.
9.42/110	Обработка массивов, записанных в файле.		Обработка массивов. Обработка строк.	Ученик научится: составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №59. Обработка массивов из файла.
9.43/111	Обработка смешанных данных, записанных в файле.		Обработка смешанных данных, записанных в файле.	Ученик научится: составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.;	- индивидуальные задания ПР №60. Обработка смешанных данных из файла
9.44/112	Контрольная работа по теме «Файлы».		Контроль знаний	Ученик научится применять полученные знания	- индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ (12 час.).					
10.1/113	Точность вычислений.		Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.	Ученик научится: оценивать погрешность полученного результата;	- опорный конспект §69 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест № 45. Точность вычислений.
10.2/114	Решение уравнений. Метод перебора.		Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора.	Ученик научится: решать уравнения, используя численные методы; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §70 - ответить устно на вопросы к §§,

					<ul style="list-style-type: none"> - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №61. Решение уравнений методом перебора.
10.3/115	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.		Решение уравнений. Приближённые методы. Метод деления отрезка пополам.	Ученик научится: решать уравнения, используя численные методы; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные задания ПР №62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.
10.4/116	Решение уравнений в табличных процессорах.		Решение уравнений. Приближённые методы. Использование табличных процессоров.	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные задания ПР №63. Решение уравнений в табличных процессорах.
10.5/117	Дискретизация. Вычисление длины кривой.		Дискретизация. Вычисления длины кривой.	Ученик научится: выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §71 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №64. Вычисление длины кривой.
10.6/118	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.		Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	Ученик научится: выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные задания ПР №65. Вычисление площади фигуры.
10.7/119	Оптимизация. Метод дихотомии.		Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии.	Ученик научится: оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §72 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №66. Оптимизация. Метод дихотомии.

10.8/120	Оптимизация с помощью табличных процессоров.		Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Использование табличных процессоров.	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания ПР №67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.
10.9/121	Статистические расчеты.		Статистические расчёты. Свойства ряда данных.	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §73 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №68. Статистические расчеты.
10.10/122	Условные вычисления.		Условные вычисления. Связь двух рядов данных.	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания ПР №69. Условные вычисления.
10.11/123	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.		Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Прогнозирование	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- опорный конспект §74 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №70. Метод наименьших квадратов.
10.12/124	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.		Восстановление зависимостей	Ученик научится: находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента; определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	- индивидуальные задания ПР №71. Линии тренда.
РАЗДЕЛ 11. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (6 час.).					
11.1/125	Вредоносные программы.		Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств.	Ученик научится: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечение для шифрования данных;	- опорный конспект §75,76 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания

11.2/126	Защита от вредоносных программ		Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.	Ученик научится: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечения для шифрования данных;	- опорный конспект §77 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Тест №46. Вредоносные программы и защита от них. ПР №72. Использование антивирусных программ.
11.3/127	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.		Шифрование. Хэширование и пароли.	Ученик научится: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечения для шифрования данных;	- опорный конспект §78,79 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №73. Простые алгоритмы шифрования данных.
11.4/128	Современные алгоритмы шифрования.		Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись.	Ученик научится: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечения для шифрования данных; оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения	- опорный конспект §80 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания ПР №74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.
11.5/129	Стеганография.		Стеганография.	Ученик научится: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечения для шифрования данных;	- опорный конспект §81 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. -Тест №47. Шифрование и хэширование ПР №75. Использование стеганографии.
11.6/130	Безопасность в Интернете.		Безопасность в интернете. Сетевые угрозы.	Ученик научится: оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств	- опорный конспект §82

			Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете	массовой информации, отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения	- ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания Представление докладов.
Итоговый контроль за курс 10 класса					
131	Итоговая контрольная работа		Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
Повторение и обобщение материала (5 часов)					
132	Повторение темы «Информация и информационные процессы»		Повторение и обобщение материала по теме	Ученик научится: обобщать и подытоживать изученное - использовать формулы и уметь их применять при решении различных типов задач, - оценивать свои знания и умения	- индивидуальные задания
133	Повторение темы «Кодирование информации»		Повторение и обобщение материала по теме	Ученик научится: обобщать и подытоживать изученное - использовать формулы и уметь их применять при решении различных типов задач, - оценивать свои знания и умения	- индивидуальные задания
134	Повторение темы «Логические системы компьютера»		Повторение и обобщение материала по теме	Ученик научится: обобщать и подытоживать изученное - использовать формулы и уметь их применять при решении различных типов задач, - оценивать свои знания и умения	- индивидуальные задания
135	Повторение темы «Алгоритмизация и программирование»		Повторение и обобщение материала по теме	Ученик научится: обобщать и подытоживать изученное - использовать формулы и уметь их применять при решении различных типов задач, - оценивать свои знания и умения	- индивидуальные задания
136	Повторение темы «Решение вычислительных задач на компьютере»		Повторение и обобщение материала по теме	Ученик научится: обобщать и подытоживать изученное - использовать формулы и уметь их применять при решении различных типов задач, - оценивать свои знания и умения	- индивидуальные задания
				Итого:	136

11 класс

№	Раздел, тема, урок	Дата	Содержание образования.	Основные виды учебной деятельности	Дополнительное поле
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ И ТБ - 1 ЧАС.					
1.1/1	Введение в курс 11 класса. Повторный ИОТ		Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	Ученик научится понимать и выполнять требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ; работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.	- опорный конспект §1 - стр. 14 №1 письменно Тест № 1. Техника безопасности ПР № 1. Набор и оформление документа
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ – 11 + 1 ЧАС.					
2.1/2	Входная контрольная работа		Контроль остаточных знаний за курс 10 класса	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
2.2./3	Формула Хартли		Формула Хартли	Ученик научится: - оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; - использовать помехоустойчивые коды; - объяснять алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;	- опорный конспект §1с.9-11 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1,2,6 - индивидуальные задания Тест № 2. Задачи на количество информации
2.3./4	Информация и вероятность. Формула Шеннона		Информация и вероятность. Формула Шеннона.	Ученик научится: - вычислять вероятность события и соответствующее количество информации.	- опорный конспект §1с.11-19 - письменно задания №1,7,10,14,15, №3 с.20 Тест № 3. Информация и вероятность
2.4/5	Передача информации		Передача данных. Скорость передачи данных.	Ученик научится: - оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; - использовать помехоустойчивые коды;	- опорный конспект §2 с.20-22 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1,2,4,7 - индивидуальные задания

2.5/6	Помехоустойчивые коды		Помехоустойчивые коды	Ученик научится: - объяснять принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; - объяснять принципы и область применимости сжатия с потерями;	- опорный конспект §2 с.22-26 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №13,17,19 - индивидуальные задания СР № 1. Помехоустойчивые коды
2.6/7	Сжатие данных без потерь		Сжатие данных.	Ученик научится: - объяснять принципы и область применимости сжатия без потерь; - объяснять понятия «обратная связь», «система»; - объяснять понятие «префиксный код», условие Фано;	- опорный конспект §3с.30-35 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1,2 - индивидуальные задания ПР № 2. Алгоритм RLE
2.7/8	Алгоритм Хаффмана		Алгоритм Хаффмана	Ученик научится: - объяснять принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; - объяснять понятие «префиксный код», условие Фано; - объяснять принципы и область применимости сжатия без потерями;	- опорный конспект §3с.35-39 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №5 - индивидуальные задания Тест № 5. Кодирование и декодирование
2.8/9	Практическая работа: Сравнение алгоритмов сжатия			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия
2.9/10	Практическая работа: использование архиватора			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §3с.39-44 - ответить устно на вопросы к §§, - подготовить сообщение по выбранной теме (стр. 45) - индивидуальные задания ПР № 4. Использование архиваторов
2.10/11	Сжатие информации с потерями		Сжатие данных с потерями	Ученик научится:	- опорный конспект §3с.39-44

				<ul style="list-style-type: none"> - объяснять принципы и область применимости сжатия с потерями; - выполнять сжатие данных с потерями 	<ul style="list-style-type: none"> - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Тест № 6. Сжатие данных ПР № 5. Сжатие с потерями
2.11/12	Информация и управление. Системный подход		Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять принцип системного подхода к исследованию систем; 	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §4 с.46-52 - ответить устно на вопросы к §§, - подготовить сообщение по выбранной теме (стр. 53) - индивидуальные задания Тест № 7. Информация и управление
2.12/13	Информационное общество		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.	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «информационные технологии», «информационная культура», основные черты информационного общества 	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §5 с.54-61 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Представление проектов «Информационное общество»
РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ – 12 ЧАС.					
3.1/14	Модели и моделирование		Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»; - приводить примеры видов моделей и области их применимости. 	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §6 с.64-69 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 6. Моделирование работы процессора
3.2/15	Системный подход в моделировании		Системный подход в моделировании	<p>Ученик научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели», «диаграмма», «сетевая модель» - приводить примеры видов моделей и области их применимости; 	<ul style="list-style-type: none"> - опорный конспект §7 с.71-79 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №10-12 - индивидуальные задания Тест № 8. Анализ моделей

				- понимать особенности компьютерных моделей;	
3.3/16	Использование графов		Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней	Ученик научится: - приводить примеры видов моделей и области их применимости; - использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;	- опорный конспект § 7 с.80-85 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №3,4,6,14 - индивидуальные задания Тест № 9. Задачи на графы
3.4/17	Этапы моделирования		Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.	Ученик научится: - объяснять понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели», «диаграмма», «сетевая модель» - приводить примеры видов моделей и области их применимости; - понимать этапы моделирования;	- опорный конспект §8 с.91-98 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно подготовить Сообщение по выбранной теме (стр.98) - индивидуальные задания Тест № 10. Моделирование
3.5/18	Моделирование движения. Дискретизация		Моделирование движения. Дискретизация	Ученик научится: - использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы; - выполнять дискретизацию математических моделей; - исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.	- опорный конспект §9 с.98-102 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №1 - индивидуальные задания
3.6/19	Практическая работа: моделирование движения		Практическая работа	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §9 с.98-102 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
3.7/20	Практикум «Модели ограниченного и неограниченного роста»		Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10 с.103-105 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания

3.8/21	Практикум «Моделирование эпидемии»		Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10 с.103-105 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №1 - индивидуальные задания
3.9/22	Практикум «Модель «хищник-жертва»		Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10 с.106 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задание №4 - индивидуальные задания
3.10/23	Практикум «Обратная связь. Саморегуляция»		Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §10 с.107-109 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
3.11/24	Системы массового обслуживания		Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке	Ученик научится: - понимать особенности моделирования систем массового обслуживания. - использовать готовые модели физических явлений;	- опорный конспект § 11 с.112-116 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
3.12/25	Практическая работа: моделирование работы банка		Модель обслуживания в банке	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- письменно задание №1 - индивидуальные задания ПР № 12. Моделирование работы банка
РАЗДЕЛ 4. БАЗЫ ДАННЫХ – 16 ЧАС.					
4.1/26	Информационные системы		Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции.	Ученик научится: - объяснять понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;	- опорный конспект §12 с.119-126 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1,2,4,7 - индивидуальные задания Тест № 11. Основные понятия баз данных

4.2/27	Таблицы. Основные понятия		Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.	Ученик научится: - объяснять понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; - представлять данные в табличном виде;	- опорный конспект §13 с.126-132 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задание №2 - индивидуальные задания
4.3/28	Модели данных		Модели данных	Ученик научится: - объяснять понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»; - объяснять понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; - приводить примеры различных моделей данных и их представления в табличном виде;	- опорный конспект §14 с.134-140 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания №1,3,4 СР № 2. Проектирование реляционных баз данных
4.4/29	Реляционные базы данных		Реляционная модель данных	Ученик научится: - объяснять принципы построения реляционных баз данных; - понимать типы связей между таблицами в реляционных базах данных; - объяснять основные принципы нормализации баз данных;	- опорный конспект §15 с.144-150 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задание №3 - индивидуальные задания
4.5/30	Операции с таблицей			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §16 с.152-155 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания №2,3 - индивидуальные задания
4.6/31	Создание таблицы			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §17 - ответить устно на вопросы к §§,

					- формулы и определения выписать и выучить. - письменно задание №1
4.7/32	Запросы		Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §18 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задание №3 - индивидуальные задания
4.8/33	Формы		Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §19 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
4.9/34	Отчеты		Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.	Ученик научится: - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §20 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
4.10/35	Язык структурных запросов (SQL)		Язык структурных запросов (SQL)	Ученик научится: - понимать и использовать язык структурных запросов (SQL)	- опорный конспект §21 с171-174. - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
4.11/36	Многотабличные базы данных		Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей.	Ученик научится: - представлять данные в табличном виде; - разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; - выполнять простую нормализацию баз данных;	- опорный конспект § 21 с.174-178 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания №1,2,4,7

					- индивидуальные задания
4.12/37	Формы с подчиненной формой		Формы с подчиненной формой	Ученик научится: - представлять данные в табличном виде; - разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; - выполнять простую нормализацию баз данных; - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §21 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
4.13/38	Запросы к многотабличным базам данных		Запросы к многотабличным базам данных	Ученик научится: - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- опорный конспект §21 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
4.14/39	Отчеты с группировкой		Отчеты с группировкой	Ученик научится: - строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;	- подготовить Сообщение по выбранной теме (стр.179) письменно задания №1,2,4,7 - индивидуальные задания
4.15/40	Нереляционные базы данных		Нереляционные базы данных	Ученик научится: - объяснять принципы построения и использования нереляционных баз данных;	- опорный конспект §22 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
4.16/41	Экспертные системы		Экспертные системы	Ученик научится: - объяснять принципы работы экспертных систем	- опорный конспект §23 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 5. СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТОВ - 18 ЧАС.					
5.1/42	Веб-сайты и веб-страницы		Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.	Ученик научится: - объяснять понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»;	- опорный конспект §24 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания

					Тест № 12.Веб-сайты и веб-страницы.
5.2/43	Текстовые страницы		Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы.	Ученик научится: - объяснять принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта; - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;	- опорный конспект §25 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания №1 стр.207 - индивидуальные задания
5.3/44	Оформление текстовой веб-страницы		.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 25. Текстовые веб-страницы.
5.4/45	Списки		Списки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки.	- индивидуальные задания ПР № 26.Списки.
5.5/46	Гиперссылки		Гиперссылки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- индивидуальные задания
5.6/47	Страница с гиперссылками		Создание страницы с гиперссылками	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §25 стр.208 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 27.Гиперссылки.
5.7/48	Содержание и оформление. Стили		Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §26 - ответить устно на вопросы к §§, - подготовить сообщение по выбранной теме (стр.215) - индивидуальные задания

					Тест № 13.Каскадные таблицы стилей.
5.8/49	Практическая работа: использование CSS			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §26 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 28.Использование CSS.
5.9/50	Рисунки на веб-страницах		Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §27 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 29. Вставка рисунков в документ.
5.10/51	Мультимедиа		Рисунки, звук, видео. Мультимедиа.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §28 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.
5.11/52	Таблицы		Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.	Ученик научится: - строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; - изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку;	- опорный конспект §29 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
5.12/53	Использование таблиц			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §29 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 31. Табличная верстка
5.13/54	Блоки. Блочная верстка		Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.	Ученик научится:	- опорный конспект §30 - ответить устно на вопросы к §§,

				- строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;	- индивидуальные задания
5.14/55	Практическая работа: блочная верстка			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 32. Блочная верстка
5.15/56	XML и XHTML		XML и XHTML	Ученик научится: - понимать принципы построения XML-документов;	- опорный конспект §31 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 33. База данных в формате XML
5.16/57	Динамический HTML		Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.	Ученик научится: - объяснять понятия «динамический HTML», DOM.	- опорный конспект §32 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
5.17/58	Практическая работа: использование JavaScript			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 34. Использование JavaScript
5.18/59	Размещение веб-сайтов		Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.	Ученик научится: - понимать принципы и этапы публикации готового продукта	- опорный конспект §33 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга
5.19/60	Контрольная работа по теме «Создание веб-сайтов»		Контроль знаний	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- подготовить сообщение по выбранной теме (стр. 246) - индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ - 6 ЧАС.					
6.1/61	Уточнение понятия алгоритма		Алгоритм, алгоритмические конструкции, блок-схема	Ученик научится: - объяснять понятия «алгоритм», «блок-схема»;	- опорный конспект §34 с.5-8 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания

					ПР № 36. Машина Тьюринга
6.2/62	Универсальные исполнители		Универсальные исполнители: Робот, Чертежник, Черепаха Среда КуМИР	Ученик научится: - объяснять понятия «исполнитель», «универсальный исполнитель»; - составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;	- опорный конспект §34 с.8-19 - ответить устно на вопросы к §§, - письменно задания № 7 стр.19 - индивидуальные задания
6.3/63	Практикум. Универсальные исполнители		Универсальные исполнители: Робот, Чертежник, Черепаха Среда КуМИР	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 37. Машина Поста ПР № 38. Нормальные алгоритмы Маркова
6.4/64	Алгоритмически неразрешимые задачи		Алгоритмически неразрешимые задачи	Ученик научится: - объяснять понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;	- опорный конспект §35 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 39. Вычислимые функции
6.5/65	Сложность вычислений		Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.	Ученик научится: - объяснять понятие «сложность алгоритма»; - составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей; - оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;	- опорный конспект §36 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Тест № 14. Сложность вычислений
6.6/66	Доказательство правильности программ.		Доказательство правильности программ.	Ученик научится: - понимать принципы доказательства правильности программ - оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов; - доказывать правильность простых программ.	- опорный конспект §37 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 40. Инвариант цикла

Промежуточный контроль за 1 полугодие

67	Промежуточная контрольная работа		Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
РАЗДЕЛ 7. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ - 26 ЧАС.					
7.1/68	Решето Эратосфена		Решето Эратосфена	Ученик научится: - понимать алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;	- опорный конспект §38 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
7.2/69	Практикум. Решето Эратосфена		Решето Эратосфена	Ученик научится: - использовать решето Эратосфена; программировать простые операции с «длинными» числами;	- индивидуальные задания ПР № 41. Решето Эратосфена
7.3/70	Длинные числа		Длинные числа	Ученик научится: - объяснять понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;	- опорный конспект § 38 с.51-56 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 42. «Длинные числа»
7.4/71	Структуры (записи)		Структуры (записи)	Ученик научится: - объяснять понятие структуры (записи), основные операции со структурами;	- опорный конспект §39 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 43. Ввод и вывод структур
7.5/72	Структуры (записи). Чтение структур из файла		Чтение структур из файла	Ученик научится: - объяснять понятие структуры (записи), основные операции со структурами;	- индивидуальные задания ПР № 44. Чтение структур из файла
7.6/73	Структуры (записи). Сортировка		Сортировка	Ученик научится: - объяснять понятие структуры (записи), основные операции со структурами;	- индивидуальные задания ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей

7.7/74	Динамические массивы		Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование. - объяснять понятия: «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;	- опорный конспект §40 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 46. Динамические массивы
7.8/75	Практикум. Динамические массивы		Динамические массивы	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.
7.9/76	Списки		Списки	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; - программировать простые алгоритмы со списками;	- опорный конспект §41 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
7.10/77	Практикум. Списки			Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь.
7.11/78	Использование модулей		Модуль	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; - объяснять принцип использования модулей.	- индивидуальные задания ПР № 49. Модули.
7.12/79	Стек. Очередь. Дек		Стек. Очередь. Дек	Ученик научится: - объяснять понятия: «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;	- опорный конспект §42 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.
7.13/80	Практикум. Стек		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 51. Проверка скобочных выражений.

7.14/81	Практикум. Очередь. Дек		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР №52. Заливка области.
7.15/82	Деревья. Основные понятия		Деревья. Основные понятия	Ученик научится: - объяснять понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;	- опорный конспект §43 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
7.16/83	Вычисление арифметических выражений		Вычисление арифметических выражений	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;	- индивидуальные задания Тест № 15. Деревья ПР № 53. Вычисление арифметических выражений
7.17/84	Хранение двоичного дерева в массиве		Хранение двоичного дерева в массиве	Ученик научится: - объяснять понятие: «динамический массив» и операции с ними;	- индивидуальные задания ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве
7.18/85	Графы. Основные понятия		Графы. Основные понятия	Ученик научится: - программировать простые алгоритмы на графах; - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование. - объяснять понятия: «граф», «узел», «ребро»; - объяснять простые алгоритмы на графах;	- опорный конспект §44 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Тест № 16. Графы
7.19/86	«Жадные» алгоритмы (задача Прима-Крускала)		«Жадные» алгоритмы (задача Прима-Крускала)	Ученик научится: - использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; - объяснять принцип решения задачи Прима- Крускала	- индивидуальные задания ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала
7.20/87	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры		Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры	Ученик научится: - объяснять принцип действия алгоритма Дейкстры. - использовать Алгоритм Дейкстры для решения задач	- индивидуальные задания ПР № 56. Алгоритм Дейкстры

7.21/88	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Флойда-Уоршелла		Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Флойда-Уоршелла	Ученик научится: - объяснять принцип действия алгоритма Флойда-Уоршелла. - использовать Алгоритм Флойда-Уоршелла для решения задач	- индивидуальные задания ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла
7.22/89	Поиск кратчайших путей в графе (Решение вариантов ЕГЭ)		Поиск кратчайших путей в графе (Задание ЕГЭ)	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач (варианты ЕГЭ)	- индивидуальные задания
7.23/90	Динамическое программирование. Числа Фибоначчи		Динамическое программирование. Числа Фибоначчи	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- опорный конспект §45 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 58. Числа Фибоначчи
7.24/91	Динамическое программирование. Задача о куче		Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания ПР № 59. Задача о куче
7.25/92	Динамическое программирование. Количество программ		Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания ПР № 60. Количество программ
7.26/93	Динамическое программирование. Размер монет		Динамическое программирование. Количество решений.	Ученик научится: - объяснять принцип динамического программирования. - программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	- индивидуальные задания Тест № 17. Динамическое программирование ПР № 61. Размер монет

РАЗДЕЛ 8. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ – 15 ЧАС.

8.1/94	Что такое ООП?		Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы.	Ученик научится: - объяснять принципы ООП;	- опорный конспект §46,47 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
8.2/95	Создание объектов в программе		Создание объектов в программе.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;	- опорный конспект §48 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Проект № 1. Движение на дороге
8.3/96	Практикум. Создание объектов в программе		Создание объектов в программе.	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 1. Движение на дороге
8.4/97	Скрытие внутреннего устройства		Скрытие внутреннего устройства.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;	- опорный конспект §49 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Пр № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов
8.5/98	Иерархия классов.		Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «класс», «наследование»	- опорный конспект §50 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)
8.6/99	Иерархия классов (логические элементы)		Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.	Ученик научится: - объяснять как строится иерархия классов.	- индивидуальные задания Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)
8.7/100	Практическая работа: классы логических элементов		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)
8.8/101	Программы с графическим интерфейсом		Программы с графическим интерфейсом. Особенности	Ученик научится:	- опорный конспект §51,52

			современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.	- строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред;	- ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
8.9/102	Работа в среде быстрой разработки программ		Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов).	Ученик научится: - выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач; - программировать простые задачи с использованием ООП;	- индивидуальные задания
8.10/103	Практическая работа: объекты и их свойства		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 63. Создание формы в RAD-среде
8.11/104	Практическая работа: использование готовых компонентов		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §53 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 64. Использование компонентов
8.12/105	Практическая работа: использование готовых компонентов		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных
8.13/106	Практическая работа: совершенствование компонентов.		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §54 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 66. Разработка компонентов
8.14/107	Модель и представление		Модель и представление.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий понятия «модель» и принцип представления	- опорный конспект §55 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания

				- выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач; - программировать простые задачи с использованием ООП;	Проект № 3. Модель и представление
8.15/108	Практическая работа: модель и представление		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания Проект № 3. Модель и представление
РАЗДЕЛ 9. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ – 12 ЧАС.					
9.1/109	Основы растровой графики		Основы растровой графики	Ученик научится: - понимать характеристики цифровых изображений;	- опорный конспект §56 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания Тест № 18. Растровая графика
9.2/110	Ввод цифровых изображений. Кадрирование		Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.	Ученик научится: - понимать принципы сканирования и выбора режимов сканирования;	- опорный конспект §57 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений
9.3/111	Коррекция фотографий		Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь.	Ученик научится: - выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);	- опорный конспект §58 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания - индивидуальные задания ПР № 68. Коррекция фотографий
9.4/112	Работа с областями		Работа с областями. Выделение областей.	Ученик научится: - работать с областями при обработке изображений;	- опорный конспект §59 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания - индивидуальные задания

					ПР № 69. Работа с областями
9.5/113	Практикум. Работа с областями		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 70. Работа с областями
9.6/114	Фильтры		Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.	Ученик научится: - объяснять смысл понятий: «слой», «канал», «фильтр». - выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);	- опорный конспект §60 - ответить устно на вопросы к §§, - формулы и определения выписать и выучить. - письменно задания - индивидуальные задания
9.7/115	Многослойные изображения		Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.	Ученик научится: - работать с областями; - работать с многослойными изображениями;	- опорный конспект §61 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 71. Многослойные изображения
9.8/116	Практикум. Многослойные изображения		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- индивидуальные задания ПР № 72. Многослойные изображения
9.9/117	Каналы		Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.	Ученик научится: - использовать каналы при обработке изображений	- опорный конспект §62 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 73. Каналы
9.10/118	Иллюстрации для веб-сайтов		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §63 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов
9.11/119	GIF-анимация		Практическое занятие	Ученик научится: - применять полученные знания для выполнения практических задач	- опорный конспект §64 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания

					ПР № 75. GIF-анимация
9.12/120	Контуры		Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.	Ученик научится: - понимать принципы работы в GIMP; - объяснять смысл понятий: «контур»	- опорный конспект §65 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 76. Контуры
РАЗДЕЛ 10. 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ - 16 ЧАС.					
10.1/121	Введение в 3D-графику. Проекция		Понятие 3D-графики. Проекция.	Ученик научится: - описывать принципы работы с 3D-моделями;	- опорный конспект §66 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 77. Управление сценой
10.2/122	Работа с объектами		Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов;	- опорный конспект §67 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 78. Работа с объектами
10.3/123	Сеточные модели		Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - строить и редактировать сеточные модели	- опорный конспект §68 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания
10.4/124	Практикум: Сеточные модели		Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - строить и редактировать сеточные модели	- индивидуальные задания ПР № 79. Сеточные модели
10.5/125	Модификаторы		Модификаторы.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- опорный конспект §69 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 80. Модификаторы
10.6/126	Контуры		Кривые. Тела вращения.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов;	- опорный конспект §70

				- использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- ответить устно на вопросы к §§, ПР № 81. Пластина
10.7/127	Практикум: Контуры		Кривые. Тела вращения.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР № 82. Тела вращения
10.7/128	Материалы и текстуры		Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- опорный конспект §71 - ответить устно на вопросы к §§, ПР № 83. Материалы
10.8/129	Текстуры		Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР № 84. Текстуры
10.9/130	UV-развертка		Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - использовать текстуры, модификаторы, контуры;	- индивидуальные задания ПР № 85. UV-развертка
10.10/131	Рендеринг		Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов; - выполнять рендеринг, выбирать его параметры;	- опорный конспект §72 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 86. Рендеринг
10.11/132	Анимация		Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов с помощью анимации;	- опорный конспект §73 - ответить устно на вопросы к §§, - индивидуальные задания ПР № 87. Анимация
10.12/133	Анимация. Ключевые формы. Арматура		Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления	Ученик научится: - выполнять преобразования объектов с помощью анимации;	- индивидуальные задания ПР № 88. Анимация. Ключевые формы ПР № 89. Анимация. Арматура

10.13/134	Язык VRML		Язык VRML	Ученик научится: - строить простые сцены с помощью языка VRML.	- опорный конспект §74 - ответить устно на вопросы к §§,
10.14/135	Практическая работа: язык VRML		Язык VRML	Ученик научится: - строить простые сцены с помощью языка VRML.	- индивидуальные задания ПР № 90. Язык
Итоговый контроль за курс 11 класса					
136	Итоговая контрольная работа		Контроль знаний	Ученик научится: - анализировать, обобщать и систематизировать информацию.	- индивидуальные задания
				Резерв:	-
				Итого:	136

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Выбор УМК обусловлен следующим:

Линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику.

Данный УМК предназначен для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Он включает в себя следующие содержательные линии:

- Информация и информационные процессы.
- Кодирование информации.
- Основы логики.
- Устройство и программное обеспечение компьютеров.
- Компьютерные системы телекоммуникации.
- Моделирование.
- Алгоритмизация и программирование.
- Информационные технологии.

Поскольку эти содержательные линии изучаются и в основной школе (7–9 классы), в углубленном курсе важной задачей становится переход на новый уровень изучения, позволяющий получить систематические знания, необходимые для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

Информатика рассматривается авторами, в первую очередь, как наука об автоматической обработке информации (данных) с помощью вычислительных систем, поэтому 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.

Каждая глава учебника содержит раздел «Самое важное в главе...», в котором тезисно перечисляются изложенные в ней основные идеи. Учебник содержит большое количество задач, что позволяет учителю 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 ЦОР из коллекции 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.

Основной принцип, которым руководствовались авторы при разработке учебника (как и всего УМК), заключается в соблюдении соответствия ФГОС. Удовлетворение всем требованиям ФГОС обеспечивает полный набор компонентов УМК для 10–11 классов углубленного уровня.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных (углубленного уровня).

Следствием изучения курса информатики на углубленном уровне должна стать готовность выпускников школы к сдаче Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ. Поэтому содержание всего УМК согласовано с содержанием КИМ для ЕГЭ по информатике.

Подготовка к сдаче ЕГЭ является не самоцелью, а лишь следствием выполнения требований ФГОС в процессе обучения. В учебниках присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах информационно-технологического и физико-математического профилей.

Принципиальное положение, из которого исходили авторы при работе над УМК «Информатика» для 10–11 классов углубленного уровня, состоит в следующем: углубленный курс информатики ориентирован на профильную подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях).

Линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Основная литература

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Дополнительная литература

1. Поляков К.Ю. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. (<http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>)
4. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>)
5. Тесты к учебнику «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>)
6. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте (<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>)
7. Окулов С.М. Основы программирования /М.С. Окулов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 440 с.
8. Окулов М.С. Программирование в алгоритмах/ М.С. Окулов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 383 с. 5.
9. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
10. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019. 8. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
11. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
12. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
13. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2019.
14. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч./ К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. www.ege.edu.ru – официальный информационный портал единого государственного экзамена;
2. www.festival.1september.ru - фестиваль педагогических идей "Открытый урок";
3. www.videouroki.net – сайт учителей;
4. www.kpolyakov.spb.ru - ЕГЭ по информатике;
5. www.sdangia.ru – образовательный портал;
6. www.fcior.edu.ru - ЭОР на сайте ФЦИОР к материалу учебников
7. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
8. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
9. методическое пособие для учителя УМК для ФГОС;
10. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
11. сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
12. Электронный практикум на авторском сайте открытого доступа для учителей и учащихся по темам курса и для тренировки и самопроверки при подготовке к ЕГЭ (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>).
13. Набор учебных практических пособий по выбору (элективных курсов) по темам курса информатики (<http://metodist.lbz.ru/iunk/informatics/ec.php>).
14. Сетевая авторская мастерская на сайте (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>) с методическими рекомендациями, видеолекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебное оборудование

- **Компьютер** - универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
- **Принтер** - позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.
- **Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети** - дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести переписку с другими школами.
- **Устройства вывода звуковой информации** - наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с оконечным усилителем для озвучивания всего класса.
- **Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами** - клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения). Особую роль специальные модификации этих устройств играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП.

Программные средства

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должно быть установлено необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (Gedit) и текстовый процессор (OpenOfficeWriter);
- табличный процессор (OpenOfficeCalc);
- средства для работы с базами данных (OpenOfficeBase);
- средства создания презентаций(OpenOfficeImpres);
- векторный графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- растровый графический редактор;
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования Blender (<https://www.blender.org/>);
- среда программирования WingIDE 101 (<http://wingware.com/downloads/wingide-101>);
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- программа-архиватор;
- Простой редактор Web-страниц
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
- Система программирования Pascal

Лист внесения изменений

Тема	Причина корректировки	Способ, форма корректировки	Согласование с завучем

Учет достижений обучающихся, формы и средства контроля

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

- оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.

- оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

- оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

- оценка «1» выставляется, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения.
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Оценка "1" ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена.

Для письменных работ, учащихся по алгоритмизации и программированию:

- оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

- оценка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

- оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Практическая работа на ПК оценивается следующим образом:

- оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ЭВМ;

- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

- оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ЭВМ, требуемыми для решения поставленной задачи.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ЭВМ или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

- оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков практической работы на ЭВМ по проверяемой теме.

Плановые контрольные работы

Информатика 10 класс.

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ
1.	Входной контроль		
2.	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»	Информатика. 10-11 класс. Контрольные работы. к новому учебнику «Информатика. Углублённый уровень» для 10-11 классов. К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина, издательство «Бином», 2013 г. https://www.kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm	
3.	Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации»		
4.	Контрольная работа №3 по теме «Логические основы компьютеров»		
5.	Контрольная работа по теме «Ветвления».		
6.	Контрольная работа по теме «Циклы».		
7.	Контрольная работа по теме «Процедуры и функции».		
8.	Контрольная работа по теме «Массивы».		
9.	Контрольная работа по теме «Символьные строки».		
10.	Контрольная работа по теме «Файлы».		
11.	Промежуточный контроль		
12.	Итоговое контроль		

Информатика 11 класс.

№	Наименование разделов и тем	Источник	Кодификатор ЕГЭ
1.	Входной контроль	Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» (https://inf-ege.sdamgia.ru)	
2.	Промежуточный контроль		
3.	Итоговое контроль		

Контрольно- измерительные материалы

Характерные особенности контрольно-измерительных материалов (КИМ) для констатирующей аттестации:

- КИМ составляются на основе кодификатора;
- КИМ составляются в соответствии с обобщенным планом;
- количество заданий в обобщенном плане определяется продолжительностью контрольной работы и временем, отводимым на выполнение одного задания данного типа и уровня сложности по нормативам ГИА;
- тематика заданий охватывает полное содержание изученного учебного материала и содержит элементы остаточных знаний;
- структура КИМ копирует структуру контрольно-измерительных материалов ГИА

10 класс

1) Входной контроль

Входной контроль в формате ОГЭ по дисциплине «Информатика» рассчитан на 40 мин и составлен в виде тестового задания по основным темам, изучаемых в школе.

Источник формирования вариантов: Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ОГЭ» (<https://inf-oge.sdangia.ru>)

2) Контрольные работы по темам программы:

- Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»
- Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации»
- Контрольная работа №3 по теме «Логические основы компьютеров»
- Контрольная работа по теме «Ветвления».
- Контрольная работа по теме «Циклы».
- Контрольная работа по теме «Процедуры и функции».
- Контрольная работа по теме «Массивы».
- Контрольная работа по теме «Символьные строки».
- Контрольная работа по теме «Файлы».

3) Промежуточная контрольная работа за 1 полугодие 10 класса

Цель – контроль и оценка уровня усвоения знаний обучающихся на соответствие требованиям ФГОС СОО по дисциплине «Информатика».

Задания составлены по изучаемым темам:

- компьютерные сети
- программное обеспечение
- устройство компьютера
- компьютерная арифметика
- логические основы компьютеров
- кодирование информации
- информация и информационные процессы

При составлении заданий для самообследования были использованы варианты типовых заданий ЕГЭ 2021 года.

Работа поможет выявить пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся, т.к. каждый неверно выбранный ответ позволит составить диагностику неусвоенного программного материала.

На выполнение задания отводится 40 (90) минут.

4) Годовая контрольная работа за 10 класс

Цель – контроль и оценка уровня усвоения знаний обучающихся на соответствие требованиям ФГОС СОО по дисциплине «Информатика».

Задания составлены по изучаемым темам:

- Решение вычислительных задач на компьютере
- Алгоритмизация и программирование
- компьютерные сети
- программное обеспечение
- устройство компьютера
- компьютерная арифметика
- логические основы компьютеров
- кодирование информации
- информация и информационные процессы

При составлении заданий для самообследования были использованы варианты типовых заданий ЕГЭ 2021 года.

Работа поможет выявить пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся, т.к. каждый неверно выбранный ответ позволит составить диагностику неусвоенного программного материала.

На выполнение задания отводится 40 (90) минут.

Контрольная работа по теме «Системы счисления».

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $238,37_{10}$ 2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $1110001,0011_2$ 3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $57,32_8$ 4) перевести из шестнадцатеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $9F, A3_{16}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $253,72_{10}$ 2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $1100011,0101_2$ 3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $62,43_8$ 4) перевести из шестнадцатеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $7D, C2_{16}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $302,69_{10}$ 2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $1000111,1101_2$ 3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $75,26_8$ 4) перевести из шестнадцатеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $5C, A4_{16}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $351,46_{10}$ 2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы число: $1000110,1011_2$ 3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $67,51_8$ 4) перевести из шестнадцатеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $A5, F4_{16}$

Контрольная работа по теме «Кодирование информации»

Вариант №1

1. Книга содержит 150 страниц по 40 строк, в строке 60 символов. Сколько таких книг можно разместить на диске ёмкостью 10 Мб ?
2. Оцените информационный объём (в килобайтах) цветного рисунка (64 цвета) размером 640x350 точек.
3. Скорость модема 14400 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи 12 страниц текста, каждая из которых состоит из 40 строк по 50 символов в строке.

Вариант №2

1. Сколько школьных сочинений (объём одного сочинения 4 страницы по 25 строк, в строке 40 символов) помещается на дискете ёмкостью 1,44 Мб ?
2. Оцените информационный объём (в килобайтах) цветного рисунка (128 цвета) размером 240x360 точек.
3. Скорость модема 14400 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи 15 страниц текста, каждая из которых состоит из 50 строк по 65 символов в строке.

Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров»

Вариант №1

1. Постройте отрицания следующих высказываний.
 - 1) На улице сухо.
 - 2) Ваня не был готов сегодня к урокам.
 - 3) Некоторые млекопитающие не живут на суше.
2. Выберите пару высказываний, являющихся отрицаниями друг друга.

“Луна – спутник Земли”, “Неверно, что Луна спутник Земли”, “Неверно, что Луна не является спутником Земли”;

3. Даны два высказывания: $A = “2 \times 2 = 4”$, $B = “2 \times 2 = 5”$. Очевидно, что $A=1$, $B=0$. Какие из высказываний истинны?

- а) $\neg A$
- в) $A \& B$

4. Даны 3 числа:

$$P=23_{10}, B=23_8, C=1A_{16}$$

Переведите P, B, C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции:

$(P \vee B) \& C$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Вариант №2

1. Постройте отрицания следующих высказываний.

- 1) Сегодня выходной день.
- 2) Неверно, что число 3 не является делителем числа 198.
- 3) Неверно, что число 17 – простое.

2. Выберите пару высказываний, являющихся отрицаниями друг друга.

“ $2007 < 2008$ ”, “ $2007 > 2008$ ”, “ $2007 ? 2008$ ”;

3. Даны два высказывания: $A = “2 \times 2 = 4”$, $B = “2 \times 2 = 5”$. Очевидно, что $A=1$, $B=0$. Какие из высказываний истинны?

- а) $\neg B$
- в) $A \vee B$

4. Даны 3 числа:

$$P=27_{10}, B=27_8, C=A_{16}$$

Переведите P, B, C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции:

$(P \vee B) \& C$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Контрольная работа по теме «Ветвления».

Уровень А.

- 1) С клавиатуры вводится трёхзначное число. Нужно вывести ответ «Да», если все его цифры четные, и ответ «Нет» в остальных случаях.
- 2) Требовалось написать программу, которая определяет, имеется ли среди введенных с клавиатуры положительных целых чисел **a** и **b** хотя бы одно четное. Была написана следующая программа:

```
нач
цел a, b
ввод a, b
a:=mod(a,2)
если a>0 то b:=mod(b,2) все
если b>0 то
    вывод "четных чисел нет"
иначе
    вывод "четное число есть"
все
кон
```

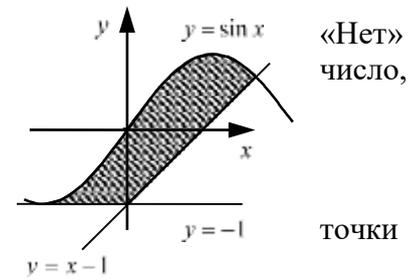
```
var a, b: integer;
begin
  readln(a, b);
  a := a mod 2;
  if a > 0 then b := b mod 2;
  if b > 0 then
    writeln ('четных чисел нет')
  else
    writeln ('четное число есть');
end.
```

Известно, что программа написана с ошибками. Последовательно выполните три задания:

- а) приведите пример таких чисел **a, b**, при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- б) укажите, как, по вашему мнению, нужно доработать программу (не используя сложные условия), чтобы не было случаев ее неправильной работы;
- в) укажите, как можно доработать программу, чтобы она вместо вложенных операторов **IF** содержала один условный оператор со сложным условием.

Уровень В.

- 1) С клавиатуры вводится трёхзначное число. Нужно вывести ответ «Да», если все его цифры четные, и ответ в остальных случаях. Если введено не трёхзначное должно быть выведено сообщение «Неверное число».
- 2) Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяет принадлежность заштрихованной области, включая ее границы.



Программист торопился и написал программу неправильно. Вот она:

```

нач
вещ x, y
ввод x, y
если y >= -1 то
  если y <= sin(x) то
    если y >= x-1 то
      вывод "принадлежит"
    иначе
      вывод "не принадлежит"
  все
все
все
кон

```

```

var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y >= -1 then
    if y <= sin(x) then
      if y >= x-1 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
    end.

```

Последовательно выполните следующее:

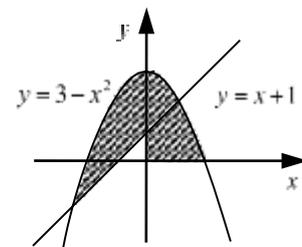
- а) приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- б) укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы; это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.

Уровень С.

- 1) С клавиатуры вводится целое число от 1 до 1000, обозначающая сумму в рублях. Программа должна напечатать эту сумму прописью, например:

двадцать один рубль
сто семьдесят три рубля
девятьсот пятнадцать рублей

- 2) Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы.



Программист торопился и написал программу неправильно. Вот она:

```

нач
вещ x, y
ввод x, y
если y <= 3-x*x то
  если y >= 0 то
    если y >= x+1 то
      вывод "принадлежит"
    иначе
      вывод "не принадлежит"
  все
все
все
кон

```

```

var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y <= 3-x*x then
    if y >= 0 then
      if y >= x+1 then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
    end.

```

Последовательно выполните следующее:

- а) приведите пример таких чисел x , y , при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- б) укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы; это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.

Контрольная работа по теме «Циклы».

Уровень А.

- 1) Определите значение переменной s после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
k:=0
нц пока s < 1024
  s:=s+10
  k:=k+1
кц
```

```
s:=0;
k:=0;
while s < 1024 do begin
  s:=s+10;
  k:=k+1;
end;
```

- 2) Определите значение переменной s после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от -3 до 5
  s:=s+k
кц
```

```
s:=0;
for k:=-3 to 5 do begin
  s:=s+k;
end;
```

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число из последовательности, которое делится на 10.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение:...

Контроль пройден (или – контроль не пройден)

Уровень В.

- 1) Укажите наименьшее и наибольшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 6:

```
цел x, L, M
ввод x
L:=0; M:=0
нц пока x > 0
  L:= L + 1
  M:= M + mod(x,10)
  x:= div(x,10)
кц
вывод L, нс
вывод M, нс
```

```
var x, L, M: integer;
begin
  readln(x);
  L:=0; M:=0;
  while x > 0 do begin
    L:= L + 1;
    M:= M + x mod 10;
    x:= x div 10;
  end;
  writeln(L); write(M);
end.
```

- 2) Определите значение переменной s после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от 1 до 5
  нц для j от 1 до k
    s:=s+k
кц
```

```
s:=0;
for k:=1 to 5 do
  for j:=1 to k do
    s:=s+k;
```

кц

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число, которое можно получить умножением двух различных элементов последовательности.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение:...

Контроль пройден (или – контроль не пройден)

Уровень С.

- 1) Ниже записана программа. Получив на вход число x , эта программа печатает два числа, L и M . Укажите максимальное и минимальное числа, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

```
цел x, L, M
ввод x
L:=0; M:=0
нц пока x > 0
  L:= L + 1
  если mod(x,2) = 1 то
    M:= M + div(mod(x,10),2)
  все
  x:= div(x,10)
кц
вывод L, нс
вывод M, нс
```

```
var x, L, M: integer;
begin
  readln(x);
  L:=0; M:=0;
  while x > 0 do begin
    L:= L + 1;
    if x mod 2 = 1 then
      M:= M +
        (x mod 10) div 2;
    x:= x div 10;
  end;
  writeln(L); write(M);
end.
```

- 2) Определите значение переменной s после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от 1 до 5
  нц для j от 1 до k
  нц для m от 1 до j
    s:=s+k+j+m
  кц
кц
кц
```

```
s:=0;
for k:=1 to 5 do
  for j:=1 to k do
    for m:=1 to j do
      s:=s+k+j+m;
```

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число X , которое:

а) делится на 10;

б) может быть получено умножением двух различных чисел, входящих в полученную последовательность.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

Получено .. чисел

Полученное контрольное значение:

Вычисленное контрольное значение:...

Контрольная работа по теме «Процедуры и функции».

Уровень А.

- 1) Определите результат работы функции при входном значении, равном 123456:

```
алг цел qq(цел x0)
нач
  цел i, s=0, x
  x:=x0
  нц для i от 1 до 3
    s:=s+mod(x,10)
    x:=div(x,10)
  кц
  знач:=s
кон
```

```
function qq(x: integer):integer;
var i, s: integer;
begin
  s:=0;
  for i:=1 to 3 do begin
    s := s + x mod 10;
    x := x div 10;
  end;
  qq := s;
end;
```

- 2) Напишите процедуру, которая выводит на экран переданное ей число в системе счисления, которая задается вторым параметром (от 2 до 10).

Уровень В.

- 1) Определите результат работы функции при входном значении, равном 123456:

```
алг цел qq(цел x0, y)
нач
  цел i, s=0, x
  x:=x0
  нц пока x > 0
    s:= 10*s + mod(x,10)
    x:= div(x,10)
  кц
  знач:= s
кон
```

```
function qq(x: integer):integer;
var i, s: integer;
begin
  s:=0;
  while x > 0 do begin
    s:= 10*s + x mod 10;
    x:= x div 10;
  end;
  qq:= s;
end;
```

- 2) Напишите процедуру, которая переводит переданное ей натуральное число в систему счисления, которая задается вторым параметром (от 2 до 20).

Уровень С.

- 1) Определите результат работы функции при входных значениях, равных 123456 и 78901:

```
алг цел qq(цел x0, y0)
нач
  цел i, s=0, x, y
  x:=x0; y:=y0
  нц пока x > 0 и y > 0
    s:= 10*s + mod(x+y,10)
    x:= div(x,10)
    y:= div(y,10)
  кц
  знач:= s
кон
```

```
function qq(x,y: integer)
:integer;
var i, s: integer;
begin
  s:=0;
  while (x > 0) and (y > 0) do
  begin
    s:= 10*s + (x+y) mod 10;
    x:= x div 10;
    y:= y div 10;
  end;
  qq:= s;
end;
```

- 2) Напишите процедуру, которая выводит на экран переданное ей число в негавдоичной системе счисления, основание которой равно (-2). Например,

$$1011_{(-2)} = 1 \cdot (-2)^3 + 0 \cdot (-2)^2 + 1 \cdot (-2)^1 + 1 \cdot (-2)^0 = -8 - 2 + 1 = -9$$

Контрольная работа по теме «Массивы».

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, которые оканчиваются на 8 и делятся на 3.

- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию средней цифры.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера всех элементов, которые равны последнему элементу.

Уровень А.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, старшая цифра которых равна 8.
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию суммы цифр.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера двух соседних элементов, произведение которых наибольшее.

Уровень В.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, запись которых в двоичной системе – палиндром (например, $10101_2 = 21$).
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию количества делителей.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера трёх различных минимальных элементов. Разрешается сделать только один проход по массиву.

Контрольная работа по теме «Символьные строки».

Уровень А.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, сколько в ней цифр.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором каждые два слова разделены ровно пробелом. Определите, сколько слов в этом предложении.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы '<' и '>'.

Уровень В.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, какой символ встречается в ней чаще всего.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается на букву «а».
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все лишние пробелы, заменяя повторяющиеся пробелы на один пробел.

Уровень С.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка длиной. Определите, сколько раз встречается в строке каждый из входящих в нее символов.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается и заканчивается на одну и ту же букву.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы, заключенные в угловые скобки '<' и '>' (вместе с этими скобками).

Контрольная работа по теме «Файлы».

Уровень А. В каждой строке файла записано три числа, каждое из которых находится в интервале [0,255]. Эти числа обозначают красную, зелёную и синюю составляющие цвета в цветовой модели RGB. Запишите в другой файл полные коды заданных цветов в виде целых чисел (код цвета = $256 \cdot 256 \cdot R + 256 \cdot G + B$).

Уровень В. В каждой строке файла записано три числа, каждое из которых находится в интервале [0,255]. Эти числа обозначают красную, зелёную и синюю составляющие цвета в цветовой модели RGB. Запишите в другой файл полные коды заданных цветов в виде целых чисел в шестнадцатеричной системе счисления (цвет (128,255,255) запишется как 80FFFF).

Уровень С. В файле записаны данные о результатах сдачи экзаменов по математике, русскому

языку и физике. Каждая строка содержит фамилию, имя и три целых числа – количество баллов, набранных участником по каждому предмету:

<Фамилия> <Имя> <Математика> <Русский язык> <Физика>

Вывести в другой файл данные учеников, которые получили в сумме больше 240 баллов.

Список должен быть отсортирован по убыванию балла. Формат выходных данных:

1) П. Иванов 284

2) И. Петров 275

...

11 класс

1) Входной контроль

Входной контроль в формате ЕГЭ по дисциплине «Информатика» рассчитан на 90 мин и составлен в виде тестового задания по основным темам, изучаемых в школе.

Источник формирования вариантов: Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» (<https://inf-ege.sdamgia.ru>)

2) Промежуточная контрольная работа за 1 полугодие 11 класса

Цель – контроль и оценка уровня усвоения знаний обучающихся на соответствие требованиям ФГОС СОО по дисциплине «Информатика».

При составлении заданий для самообследования были использованы варианты типовых заданий ЕГЭ 2021 года.

Работа поможет выявить пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся, т.к. каждый неверно выбранный ответ позволит составить диагностику неусвоенного программного материала.

На выполнение задания отводится 40 (90) минут.

3) Годовая контрольная работа за 11 класс

Цель – контроль и оценка уровня усвоения знаний обучающихся на соответствие требованиям ФГОС СОО по дисциплине «Информатика».

При составлении заданий для самообследования были использованы варианты типовых заданий ЕГЭ 2021 года.

Работа поможет выявить пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся, т.к. каждый неверно выбранный ответ позволит составить диагностику неусвоенного программного материала.

На выполнение задания отводится 40 (90) минут.

Соответствие содержания линейки учебников (10 – 11 класс) К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина спецификации КИМ ЕГЭ по информатике и ИКТ

Проверяемые элементы содержания	Соответствующие разделы учебников
Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера.	10 класс. Глава 2. Кодирование информации § 9. Системы счисления § 10. Позиционные системы счисления § 11. Двоичная система счисления.
Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).	11 класс. Глава 2. Моделирование § 7. Системный подход в моделировании
Умение строить таблицы истинности и логические схемы.	10 класс. Глава 3. Логические основы компьютеров § 19. Логические операции § 21. Упрощение логических выражений § 22. Синтез логических выражений § 24. Логические элементы компьютера
Знания о файловой системе организации данных.	10 класс. Глава 6. Программное обеспечение § 40. Системное программное обеспечение
Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 54. Алгоритм и его свойства
Знание технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	11 класс. Глава 3. Базы данных
Знание технологии обработки информации в электронных таблицах	10 класс. Глава 9. Решение вычислительных задач на компьютере § 70. Решение уравнений § 72. Оптимизация § 73. Статистические расчеты § 74. Обработка результатов эксперимента
Знание технологии обработки звука	10 класс. Глава 2. Кодирование информации § 17. Кодирование звуковой и видеоинформации
Умение кодировать и декодировать информацию	10 класс. Глава 2. Кодирование информации § 6. Кодирование
Знание основных понятий и законов математической логики	10 класс. Глава 3. Логические основы компьютеров § 19. Логические операции § 20. Диаграммы Венна § 21. Упрощение логических выражений
Умение подсчитывать информационный объем сообщения	10 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы § 3. Измерение информации 11 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы § 1. Количество информации
Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 62. Массивы § 63. Алгоритмы обработки массивов § 64. Сортировка § 65. Двоичный поиск
Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 54. Алгоритм и его свойства § 57. Ветвления § 58. Циклические алгоритмы
Умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 54. Алгоритм и его свойства § 55. Простейшие программы
Использование переменных. Операции над переменными различных типов в языке программирования.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 55. Простейшие программы § 56. Вычисления
Знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков.	11 класс. Глава 2. Моделирование § 7. Системный подход в моделировании
Знания о методах измерения количества информации.	10 класс. Глава 2. Кодирование информации § 5. Язык и алфавит § 6. Кодирование § 8. Алфавитный подход к оценке количества информации
Знание основных конструкций языка программирования.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 57. Ветвления § 58. Циклические алгоритмы § 59. Процедуры § 60. Функции
Умение исполнить рекурсивный алгоритм.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 61. Рекурсия
Знание позиционных систем счисления.	10 класс. Глава 2. Кодирование информации § 10. Позиционные системы счисления
Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 57. Ветвления § 58. Циклические алгоритмы § 59. Процедуры § 60. Функции
Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).	10 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы § 4. Структура информации 11 класс. Глава 2. Моделирование § 7. Системный подход в моделировании

Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	11 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы § 2. Передача информации
Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	10 класс. Глава 7. Компьютерные сети § 44. Основные понятия § 45. Структура (топология) сети § 46. Локальные сети § 48. Адреса в Интернете
Умение осуществлять поиск информации в Интернет	10 класс. Глава 3. Логические основы компьютеров § 19. Логические операции § 20. Диаграммы Венна 10 класс. Глава 7. Компьютерные сети § 49. Всемирная паутина § 51. Другие службы Интернета
Умение анализировать результат исполнения алгоритма.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 54. Алгоритм и его свойства 11 класс. Глава 6. Алгоритмизация и программирование § 45. Динамическое программирование
Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 59. Процедуры § 60. Функции
Умение строить и преобразовывать логические выражения.	10 класс. Глава 3. Логические основы компьютеров § 19. Логические операции § 21. Упрощение логических выражений § 22. Синтез логических выражений
Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 55. Простейшие программы § 56. Вычисления § 57. Ветвления
Умения написать короткую (10–15 строк) простую программу (например, обработки массива) на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 57. Ветвления § 58. Циклические алгоритмы § 62. Массивы § 63. Алгоритмы обработки массивов
Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	10 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы § 4. Структура информации 11 класс. Глава 2. Моделирование § 7. Системный подход в моделировании
Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности.	10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование § 57. Ветвления § 58. Циклические алгоритмы § 59. Процедуры § 60. Функции § 61. Рекурсия § 62. Массивы § 63. Алгоритмы обработки массивов § 64. Сортировка § 65. Двоичный поиск § 66. Символьные строки