

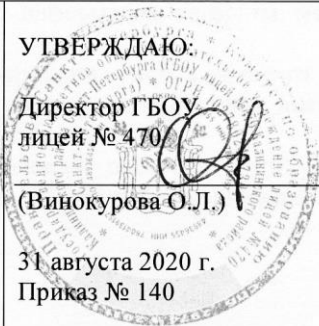


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 470  
Калининского района Санкт-Петербурга**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>СОГЛАСОВАНА</p> <p>на заседании МО учителей</p> <p>Председатель МО:</p> <p>(Миллер Л.Л.) </p> <p>26 августа 2020 г.<br/>Протокол № 1</p> | <p>ПРИНЯТА</p> <p>Педагогическим советом ГБОУ<br/>лицей №470</p> <p>27 августа 2020 г.<br/>Протокол № 1</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>Директор ГБОУ<br/>лицей № 470 </p> <p>(Винокурова О.Л.)</p> <p>31 августа 2020 г.<br/>Приказ № 140</p>  |
|--|---|--|

**Рабочая программа учебного курса  
по информатике  
для 10а класса  
(4 часа в неделю, 136 часов в год)**

Программа составлена в соответствии с требованием ФКГОС среднего общего образования на основе примерной основной образовательной программы

Учитель Миллер Л.Л.

## Пояснительная записка

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

- учебник: «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень»
- авторская программа К.Ю. Полякова по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 68 часов (базовый курс), 136 часов (расширенный курс) или 272 часа (углублённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на базовом и углубленном уровне.

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.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

### Личностные результаты

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

### Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

## Предметные результаты

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

# Содержание учебного предмета

## 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.

## Кодирование информации

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

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.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов.

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

## Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

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.

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

Поразрядные логические операции.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

## Компьютерная арифметика

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

## Как устроен компьютер

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. Магистрално-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.

## 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.

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.

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

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

## **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.

## **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 функций. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов.

Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием.

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. Незвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

## **Вычислительные задачи**

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

## **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.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

### Распределение часов по темам

| №                                   | Тема   | Количество часов |
|-------------------------------------|--|------------------|
| <b>Основы информатики</b>           |  |                  |
| 1.                                  | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1                |
| 2.                                  | Информация и информационные процессы             | 5                |
| 3.                                  | Кодирование информации                           | 14               |
| 4.                                  | Логические основы компьютеров                    | 13               |
| 5.                                  | Компьютерная арифметика                          | 6                |
| 6.                                  | Устройство компьютера                            | 6                |
| 7.                                  | Программное обеспечение                          | 19               |
| 8.                                  | Компьютерные сети                                | 9                |
| 9.                                  | Информационная безопасность                      | 6                |
|                                     | <b>Итого:</b>                                    | <b>79</b>        |
| <b>Алгоритмы и программирование</b> |  |                  |
| 10.                                 | Алгоритмизация и программирование                | 44               |
| 11.                                 | Решение вычислительных задач                     | 8                |
|                                     | <b>Итого:</b>                                    | <b>52</b>        |
|                                     | Резерв   | 5                |
|                                     | <b>Итого по всем разделам:</b>                   | <b>136</b>       |

## Календарно-тематическое планирование

| № п/п | № урока по теме | Тема   | Тип урока                           | Элементы содержания                            | Основные виды деятельности учащихся   | Виды контроля                                  | Домашнее задание |
|-------|-----------------|--|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|------------------|
| 1     | 1               | Техника безопасности. Организация рабочего места | Общеметодологическая направленность |  | ПР № 1. Оформление документа          | Тест № 1. Техника безопасности                 |                  |
| 2     | 1               | Информация и информационные процессы             | Общеметодологическая направленность | Информация, данные, сигнал, канал, кодирование | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 2. Информация и информационные процессы | §§ 1, 2          |
| 3     | 2               | Структура информации                             | Развивающий контроль                | Список, таблица                                | Контроль усвоения                     | СР № 1. Таблицы и списки                       | § 3              |
| 4     | 3               | Деревья  | Открытие нового знания              | Дерево, иерархия                               | Контроль усвоения                     | СР № 2. Деревья                                | § 3              |
| 5     | 4               | Графы. Оптимальные маршруты                      | Открытие нового знания              | Граф, матрицы графа                            | Контроль усвоения                     | Тест № 3. Оптимальные маршруты                 | § 3              |
| 6     | 5               | Графы. Количество маршрутов                      | Развивающий контроль                | Весовая матрица                                | Контроль усвоения                     | Тест № 4. Количество маршрутов                 | § 3              |
| 7     | 1               | Дискретное кодирование                           | Общеметодологическая направленность | Знак, сигнал, дискретизация                    | Практическая работа                   | Тест № 5. Дискретизация                        | § 4              |
| 8     | 2               | Равномерное кодирование                          | Развивающий контроль                | Кодирование, равномерное                       | Практическая работа                   | Тест № 6. Равномерное кодирование              | § 5              |
| 9     | 3               | Неравномерное кодирование                        | Открытие нового знания              | Неравномерный код                              | Практическая работа                   | Тест № 7. Неравномерное кодирование            | § 5              |
| 10    | 4               | Декодирование                                    | Развивающий контроль                | Префиксный код, код Фано                       | Практическая работа                   | Тест № 8. Условие Фано                         | § 6              |
| 11    | 5               | Оценка количества информации                     | Общеметодологическая направленность | Алфавит, код двоичный, бит                     | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 9. Количество информации                | § 7              |
| 12    | 6               | Системы счисления                                | Развивающий контроль                | Позиционность, основание, разряд, Горнер       | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 10. Системы счисления                   | § 8              |
| 13    | 7               | Двоичная система счисления                       | Развивающий контроль                | Метод подбора, дробные числа                   | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 11. Двоичная система счисления          | § 9              |
| 14    | 8               | Восьмеричная система счисления                   | Развивающий контроль                | Триада, связь с двоичной                       | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 12. Восьмеричная системы счисления      | § 10             |
| 15    | 9               | Шестнадцатеричная система счисления              | Развивающий контроль                | Тетрада, связь с двоичной                      | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения | Тест № 13. Шестнадцатеричная системы счисления | § 11             |
| 16    | 10              | Другие системы                                   | Развивающий контроль                | Троичная                                       | ПР № 2. Необычные системы             |  | § 12             |

|    |    | счисления   |                                      | уравновешенная                          | счисления   |  |      |
|----|----|---|--------------------------------------|---|---|--|------|
| 17 | 11 | Контрольная работа                                      |                                      |   | КР «Системы счисления»  |  |      |
| 18 | 12 | Кодирование текстов                                     | Развивающий контроль                 | Текст, шрифт, кодировка, ASCII, Unicode | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения                           | Тест № 14. Кодирование текстов                       | § 13 |
| 19 | 13 | Кодирование графической информации                      | Развивающий контроль                 | Пиксел, растр, цвет, палитра, модель    | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения                           | Тест № 15. Кодирование графической информации        | § 14 |
| 20 | 14 | Кодирование звуковой и видеoinформации                  | Развивающий контроль                 | Кодек, частота, разрядность             | Повторение (9 кл.). Контроль усвоения                           | Тест № 16. Кодирование звуковой информации           | § 15 |
| 21 | 1  | Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ» | Развивающий контроль                 | Базовые логические операции             | ПР № 3. Тренажер «Логика»                                       |  | § 16 |
| 22 | 2  | Импликация и эквиваленция                               | Развивающий контроль                 | Логические операции                     | Изучение нового материала. Практическая работа                  | СР № 3. Доказательство логических тождеств           | § 16 |
| 23 | 3  | Другие логические операции                              | Открытие нового знания               | Канонический набор операций             | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 17. Логические операции                       | § 16 |
| 24 | 4  | Логические выражения                                    | Развивающий контроль                 | Таблицы истинности, диаграммы           | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 18. Таблицы истинности                        | § 17 |
| 25 | 5  | Запросы в поисковых системах.                           | Открытие нового знания               | Язык запросов                           | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 19. Запросы в поисковых системах              | § 17 |
| 26 | 6  | Упрощение логических выражений                          | Развивающий контроль                 | Эквивалентные преобразования, законы    | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 20. Упрощение логических выражений            | § 18 |
| 27 | 7  | Логические уравнения                                    | Развивающий контроль                 | Уравнения, системы, цепочки битов       | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 21. Логические уравнения                      | § 19 |
| 28 | 8  | Синтез логических выражений                             | Развивающий контроль                 | Нормальные формы                        | Изучение нового материала. Практическая работа                  | СР № 4. Синтез логических выражений                  | § 20 |
| 29 | 9  | Множества и логика                                      | Общесметодологическая направленность | Множества, универсум, операции          | Изучение нового материала. Практическая работа                  |  | § 21 |
| 30 | 10 | Задачи на множества                                     | Развивающий контроль                 | Множество, логические задачи            | Изучение нового материала. Практическая работа                  | Тест № 22. Множества и логика                        | § 21 |
| 31 | 11 | Предикаты и кванторы                                    | Открытие нового знания               | Предикат, квантор                       | Изучение нового материала. Практическая работа                  | СР № 5. Построение предикатов                        | § 22 |
| 32 | 12 | Логические элементы компьютера                          | Развивающий контроль                 | Элемент, регистр, полусумматор          | ПР № 4. Логические элементы компьютера                          |  | § 23 |
| 33 | 13 | Контрольная работа                                      |                                      |   | КР «Логические основы компьютеров»                              |  |      |
| 34 | 1  | Особенности представления чисел в компьютере            | Развивающий контроль                 | Разрядная сетка, переполнение           | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики | СР № 6. Особенности представления чисел в компьютере | § 24 |
| 35 | 2  | Хранение в памяти целых                                 | Развивающий контроль                 | Прямой код,                             | ПР № 5. Тренажер  | СР № 7. Хранение в                                   | § 25 |



|    |   | чисел   |                                     | дополнительный  |  | памяти целых чисел                                       |      |
|----|---|---|-------------------------------------|---|--|--|------|
| 36 | 3 | Операции с целыми числами                           | Развивающий контроль                | Поразрядные операции  | ПР № 6. Операции с целыми числами                            | СР № 8. Операции с целыми числами                        | § 26 |
| 37 | 4 | Поразрядные операции                                | Развивающий контроль                | Поразрядные операции, сдвиг   | ПР № 7. Поразрядные операции                                 | СР № 9. Поразрядные операции                             | § 26 |
| 38 | 5 | Хранение в памяти вещественных чисел                | Развивающий контроль                | Фиксированная точка, порядок, мантисса  | Изучение нового материала                                    | СР № 10. Хранение в памяти вещественных чисел            | § 27 |
| 39 | 6 | Операции с вещественными числами                    | Развивающий контроль                | Значащая часть, выравнивание порядков   | Изучение нового материала                                    | СР № 11. Вещественные числа в памяти компьютера          | § 28 |
| 40 | 1 | Современные компьютерные системы                    | Общеметодологическая направленность | ЭВМ, ПК, кластер, грид-системы, облако  | ПР № 8. Выбор конфигурации компьютера                        |  | § 29 |
| 41 | 2 | Принципы устройства компьютеров                     | Развивающий контроль                | Фон-неймановская архитектура  | ПР № 9. Исследование компьютера                              | Тест № 23. Принципы устройства компьютеров.              | § 30 |
| 42 | 3 | Магистрально-модульная организация компьютера       | Развивающий контроль                | Шина, контроллер, доступ к памяти   | Контроль усвоения  | Тест № 24. Магистрально-модульная организация компьютера | § 31 |
| 43 | 4 | Процессор   | Развивающий контроль                | Регистр, УУ, тактовая частота   | Контроль усвоения  | Тест № 25. Процессор                                     | § 32 |
| 44 | 5 | Память  | Развивающий контроль                | Виды памяти, время доступа  | ПР № 10. Использование облачных хранилищ данных              | Тест № 26. Память  | § 33 |
| 45 | 6 | Устройства ввода и вывода                           | Развивающий контроль                | Ввод, вывод, устройства   | Контроль усвоения  | Тест № 27. Устройства ввода и вывода                     | § 34 |
| 46 | 1 | Программное обеспечение                             | Общеметодологическая направленность | Разновидности ПО, права   | ПР № 11. Установка программ                                  |  | § 35 |
| 47 | 2 | Программы для обработки текстов                     | Развивающий контроль                | Редактор, форматирование  | ПР № 12. Сканирование и распознавание текстов                |  | § 36 |
| 48 | 3 | Возможности текстовых процессоров                   | Развивающий контроль                | Текстовый процессор, шаблон   | ПР № 13. Возможности текстовых процессоров                   |  | § 36 |
| 49 | 4 | Набор математических текстов (текстовые процессоры) | Открытие нового знания              | Набор формул  | ПР № 14. Набор математических текстов (текстовые процессоры) |  | § 36 |
| 50 | 5 | Набор математических текстов (LaTeX)                | Открытие нового знания              | Система $\text{T}_\text{E}\text{X}$ , $\text{L}\text{a}\text{T}_\text{E}\text{X}$ | ПР № 15. Набор математических текстов (LaTeX)                |  | § 36 |
| 51 | 6 | Многостраничные документы                           | Развивающий контроль                | Формат, поле, колонтитул, оглавление  | ПР № 16. Оформление реферата                                 |  | § 37 |
| 52 | 7 | Коллективная работа над документами                 | Открытие нового знания              | Рецензирование, примечание, исправление   | ПР № 17. Коллективная работа над документами                 |  | § 38 |

|    |    |                                     |                                     |   |   |  |           |
|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|-----------|
| 53 | 8  | Пакеты прикладных программ          | Развивающий контроль                | Пакет программ, разновидности, верстка            | ПР № 18. Знакомство со средой SciLab                            |  | § 39      |
| 54 | 9  | Программы для дизайна и вёрстки     | Открытие нового знания              | Графический редактор, 3D-моделирование            | ПР № 19. Знакомство с программой Scibus                         |  | § 39      |
| 55 | 10 | САПР 2D                             | Открытие нового знания              | САПР  | ПР № 20. Чертежи в программе КОМПАС                             |  | § 39      |
| 56 | 11 | САПР 3D                             | Открытие нового знания              | САПР  | ПР № 21. 3D-моделирование в программе КОМПАС                    |  | § 39      |
| 57 | 12 | Пакеты прикладных программ          | Открытие нового знания              | Математические пакеты                             | ПР № 22. Пакеты прикладных программ по специализации            |  | § 39      |
| 58 | 13 | Пакеты прикладных программ          | Развивающий контроль                | Настольная издательская система                   | ПР № 23. Пакеты прикладных программ по специализации            |  | § 39      |
| 59 | 14 | Обработка звука                     | Развивающий контроль                | Аудиокодек, речь, синтез, распознавание           | ПР № 24. Знакомство с аудиоредактором                           |  | § 40      |
| 60 | 15 | Обработка видео                     | Развивающий контроль                | Мультимедиа, видеокодек                           | ПР № 25. Знакомство с видеоредактором                           |  | § 40      |
| 61 | 16 | Разработка презентаций              | Развивающий контроль                | Слайд, дизайн, макет, презентация                 | ПР № 26. Онлайн-сервисы для разработки презентаций              |  | § 41      |
| 62 | 17 | Системное программное обеспечение   | Открытие нового знания              | Операционная система, загрузчик, драйвер, утилита | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики | Тест № 28. Системное программное обеспечение | § 42      |
| 63 | 18 | Системное программное обеспечение   | Развивающий контроль                | Файловая система, кластер                         | Изучение нового материала                                       | Тест № 29. Файловая система                  | § 42      |
| 64 | 19 | Системы программирования            | Развивающий контроль                | Языки и системы, ассемблер                        | Повторение (за 9-й класс), контроль усвоения                    | Тест № 30. Программное обеспечение           | § 43      |
| 65 | 1  | Компьютерные сети. Основные понятия | Общеметодологическая направленность | Сеть, топология, протокол, сервер, маршрутизатор  | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики | Тест № 31. Компьютерные сети                 | §§ 44, 45 |
| 66 | 2  | Сеть Интернет                       | Развивающий контроль                | Провайдер   | ПР № 27. Сравнение поисковых систем                             |  | § 46      |
| 67 | 3  | Поисковые запросы                   | Развивающий контроль                | Пакет, протоколы TCP/IP                           | Повторение (за 9-й класс), контроль усвоения                    | Тест № 32. Поисковые запросы                 | § 46      |
| 68 | 4  | Адреса в Интернете                  | Развивающий контроль                | IP-адрес, маска, домен                            | Изучение нового материала                                       | Тест № 33. Адреса в Интернете                | § 47      |
| 69 | 5  | Тестирование сети                   | Открытие нового знания              | DNS-сервер, URL                                   | ПР № 28. Тестирование сети                                      |  | § 47      |
| 70 | 6  | Службы Интернета                    | Развивающий контроль                | Web-сервер, форум, индекс, поисковая машина       | ПР № 29. Информационные системы в Интернете                     |  | § 48      |
| 71 | 7  | Служба FTP                          | Открытие нового знания              | FTP-сервер  | ПР № 30. Работа с FTP-сервером                                  |  | § 48      |
| 72 | 8  | Электронная коммерция               | Развивающий контроль                | Интернет-магазин, система платежей                | ПР № 31. Электронная коммерция                                  |  | § 49      |

|    |    |   |                                     |  |  |  |                                |      |
|----|----|---|-------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|------|
| 73 | 9  | Личное информационное пространство        | Общеметодологическая направленность | Облако, учетная запись, пароль, спам                 | Изучение нового теоретического материала                         | Тест № 34. Сеть Интернет                         | § 50                           |      |
| 74 | 1  | Алгоритмы                                 | Общеметодологическая направленность | Алгоритм, свойства, способ записи                    | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики. | Тест № 35. Выполнение алгоритмов для исполнителя | § 51                           |      |
| 75 | 2  | Оптимальные линейные программы            | Открытие нового знания              | Оптимальная программа, дерево вариантов              | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики  | Тест № 36. Построение программ для исполнителя   | § 52                           |      |
| 76 | 3  | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами | Открытие нового знания              | Ветвление, цикл, исполнители                         | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики  | Тест № 37. Анализ алгоритмов                     | § 53                           |      |
| 77 | 4  | Введение в язык Python                    | Развивающий контроль                | Элементы, синтаксис, основные операторы языка Python | ПР № 32. Знакомство со средой программирования                   |  | § 54                           |      |
| 78 | 5  | Вычисления                                | Развивающий контроль                |  | ПР № 33. Вычисления  |  | § 55                           |      |
| 79 | 6  | Операции с целыми числами                 | Развивающий контроль                |  | Контроль усвоения  | Тест № 38. Операции с целыми числами             | § 55                           |      |
| 80 | 7  | Случайные числа                           | Развивающий контроль                |  | ПР № 34. Случайные числа   |  | § 55                           |      |
| 81 | 8  | Ветвления                                 | Развивающий контроль                |  | ПР № 35. Ветвления   | Тест № 39. Ветвления                             | § 56                           |      |
| 82 | 9  | Сложные условия                           | Развивающий контроль                |  | ПР № 36. Сложные условия   | Тест № 30. Сложные условия                       | § 56                           |      |
| 83 | 10 | Циклические алгоритмы                     | Развивающий контроль                |  | Контроль усвоения  | Тест № 31. Циклические алгоритмы                 | § 57                           |      |
| 84 | 11 | Циклические алгоритмы                     | Развивающий контроль                |  | ПР № 37. Циклические алгоритмы                                   |  | § 57                           |      |
| 85 | 12 | Циклы по переменной                       | Развивающий контроль                |  | Циклы в языке Python   | Контроль усвоения                                | Тест № 32. Циклы по переменной | § 58 |
| 86 | 13 | Циклы по переменной                       | Развивающий контроль                |  | ПР № 38. Циклы по переменной                                     |  | § 58                           |      |
| 87 | 14 | Процедуры                                 | Развивающий контроль                | Процедуры и функции в языке Python, рекурсия         | ПР № 39. Процедуры   |  | § 59                           |      |
| 88 | 15 | Процедуры                                 | Развивающий контроль                |  | ПР № 40. Процедуры-2   |  | § 59                           |      |
| 89 | 16 | Функции                                   | Развивающий контроль                |  | ПР № 41. Функции   |  | § 60                           |      |
| 90 | 17 | Логические функции                        | Развивающий контроль                |  | ПР № 42. Логические функции                                      |  | § 60                           |      |
| 91 | 18 | Рекурсия                                  | Развивающий контроль                |  | Контроль усвоения  | Тест № 33. Рекурсия                              | § 61                           |      |
| 92 | 19 | Рекурсия                                  | Развивающий контроль                |  | ПР № 43. Рекурсия  |  | § 61                           |      |
| 93 | 20 | Контрольная работа                        |                                     |  |  | КР «Основы языка Python»                         |                                |      |
| 94 | 21 | Массивы                                   | Развивающий контроль                | Массивы в языке Python, алгоритмы обработки          | ПР № 44. Заполнение массивов                                     |  | § 62                           |      |
| 95 | 22 | Перебор элементов                         | Развивающий контроль                |  | ПР № 45. Перебор элементов                                       | Тест № 34. Массивы                               | § 62                           |      |
| 96 | 23 | Алгоритмы обработки массивов              | Развивающий контроль                |  | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики  | Тест № 35. Алгоритмы обработки массивов          | § 63                           |      |
| 97 | 24 | Линейный поиск в массиве                  | Развивающий контроль                |  | ПР № 46. Линейный поиск в массиве                                |  | § 63                           |      |

|     |    |  |                                     |   |   |                                |      |
|-----|----|--|-------------------------------------|---|---|--------------------------------|------|
| 98  | 25 | Поиск максимального элемента в массиве           | Развивающий контроль                |   | ПР № 47. Поиск максимального элемента в массиве                 |                                | § 63 |
| 99  | 26 | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)     | Развивающий контроль                |   | ПР № 48. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)           |                                | § 63 |
| 100 | 27 | Отбор элементов массива по условию               | Развивающий контроль                |   | ПР № 49. Отбор элементов массива по условию                     |                                | § 63 |
| 101 | 28 | Сортировка. Простые методы                       | Общеметодологическая направленность | Сортировки  | ПР № 50. Простые методы сортировки                              |                                | § 64 |
| 102 | 29 | Сортировка слиянием                              | Открытие нового знания              |   | ПР № 51. Сортировка слиянием                                    |                                | § 64 |
| 103 | 30 | Быстрая сортировка                               | Открытие нового знания              |   | ПР № 52. Быстрая сортировка                                     |                                | § 64 |
| 104 | 31 | Двоичный поиск                                   |                                     | Двоичный поиск  | ПР № 53. Двоичный поиск   |                                | § 65 |
| 105 | 32 | Контрольная работа                               |                                     |   | КР «Массивы»  |                                |      |
| 106 | 33 | Символьные строки                                |                                     | Символьная строка, подстрока, срез строки, поиск, замена в языке Python | ПР № 54. Символьные строки                                      |                                | § 66 |
| 107 | 34 | Функции для работы со строками                   | Развивающий контроль                |   | ПР № 55. Функции для работы со строками                         | Тест № 36. Символьные строки   | § 66 |
| 108 | 35 | Преобразование «строка-число»                    | Развивающий контроль                |   | ПР № 56. Преобразования «строка-число»                          |                                | § 66 |
| 109 | 36 | Строки в процедурах и функциях                   | Развивающий контроль                |   | ПР № 57. Строки в процедурах и функциях                         |                                | § 66 |
| 110 | 37 | Рекурсивный перебор                              | Открытие нового знания              |   | ПР № 58. Рекурсивный перебор                                    |                                | § 66 |
| 111 | 38 | Сравнение и сортировка строк                     | Развивающий контроль                |   | ПР № 59. Сравнение и сортировка строк                           |                                | § 66 |
| 112 | 39 | Контрольная работа                               |                                     |   | КР «Символьные строки»  |                                |      |
| 113 | 40 | Матрицы  | Развивающий контроль                | Матрица, строка, столбец, диагонали                                     | ПР № 60. Матрицы  |                                | § 67 |
| 114 | 41 | Алгоритмы обработки матриц                       | Развивающий контроль                |   | ПР № 61. Алгоритмы обработки матриц                             |                                | § 67 |
| 115 | 42 | Файловый ввод и вывод                            | Развивающий контроль                | Файл, текстовый файл, двоичный файл, указатель                          | ПР № 62. Файловый ввод и вывод                                  |                                | § 68 |
| 116 | 43 | Обработка массивов                               | Развивающий контроль                |   | ПР № 63. Обработка массивов из файла                            |                                | § 68 |
| 117 | 44 | Обработка смешанных данных                       | Развивающий контроль                |   | ПР № 64. Обработка смешанных данных из файла                    |                                | § 68 |
| 118 | 1  | Точность вычислений                              | Открытие нового знания              | Погрешность, абсолютная и относительная                                 | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики | Тест № 37. Точность вычислений | § 69 |
| 119 | 2  | Решение уравнений. Метод перебора                | Открытие нового знания              | Приближенный метод, итерация, метод перебора                            | ПР № 65. Решение уравнений методом перебора                     |                                | § 70 |
| 120 | 3  | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам | Открытие нового знания              | Метод деления отрезка пополам   | ПР № 66. Решение уравнений методом деления отрезка пополам      |                                | § 70 |
| 121 | 4  | Решение уравнений в                              | Развивающий контроль                | Целевая ячейка,   | ПР № 67. Решение уравнений в                                    |                                | § 70 |

|     |   |                                    |                                     |   |   |                                  |           |
|-----|---|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------------------|-----------|
|     |   | табличных процессорах              |                                     | изменяемая ячейка                           | табличных процессорах   |                                  |           |
| 122 | 5 | Дискретизация                      | Развивающий контроль                | Шаг, площадь, метод трапеций                | ПР № 68. Дискретизация  |                                  | § 71      |
| 123 | 6 | Оптимизация                        | Развивающий контроль                | Целевая функция                             | ПР № 69. Оптимизация  |                                  | § 72      |
| 124 | 7 | Статистические расчёты             | Развивающий контроль                | Ряд данных, среднее, отклонение             | ПР № 70. Статистические расчёты                                 |                                  | § 73      |
| 125 | 8 | Обработка результатов эксперимента | Развивающий контроль                | Метод наименьших квадратов                  | ПР № 71. Обработка результатов эксперимента                     |                                  | § 74      |
| 126 | 1 | Информационная безопасность        | Общеметодологическая направленность | Защита информации, целостность, вирус       | Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики | Тест № 38. Вредоносные программы | §§ 75, 76 |
| 127 | 2 | Защита от вредоносных программ     | Развивающий контроль                | Антивирус, сканер, брандмауэр               | ПР № 72. Антивирусная защита                                    |                                  | § 77      |
| 128 | 3 | Шифрование. Хэширование и пароли   | Открытие нового знания              | Ключ шифра; хэш-функция, коллизия           | ПР № 73. Шифрование и хэширование                               |                                  | §§ 78, 79 |
| 129 | 4 | Современные алгоритмы шифрования   | Открытие нового знания              | Криптостойкость, блочный шифр, RSA, подпись | ПР № 74. Современные алгоритмы                                  |                                  | § 80      |
| 130 | 5 | Стеганография                      | Открытие нового знания              | Цифровой водяной знак                       | ПР № 75. Стеганография  |                                  | § 81      |
| 131 | 6 | Безопасность в Интернете           | Развивающий контроль                | Сетевые угрозы, фишинг, пароль              | Изучение нового материала                                       |                                  | § 82      |

### Лист корректировки рабочей программы

| Класс | №<br>урока | Тема урока | Способ корректировки | Дата<br>проведения<br>по факту |
|-------|------------|------------|----------------------|--------------------------------|
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |
|       |            |            |                      |                                |