

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«НАРО-ФОМИНСКАЯ ШКОЛА

«НАПРАВЛЕНИЕ»

г. Наро-Фоминск

Согласовано
Заместитель директора
ОЧУ «Наро-Фоминская школа
«Направление»
г. Наро-Фоминск
Бессонова Т.Е.

Утверждаю
Директор ОЧУ«Наро-Фоминская школа
«Направление» г. Наро-Фоминск
_____/Захарова Н.Н..

ДОКУМЕНТ ~~ПОДПИСАН~~
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 020F7287001DB41DA4498A6695814AA015
Владелец: ЗАХАРОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА
Действителен: с 30.03.2026 до 30.06.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по выбору

«ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ»

для обучающихся 10-11 классов

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ

11 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

«Информатика в вопросах и задачах»

---

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа
Рабочая программа курса по выбору " Информатика в вопросах и задачах " на уровне среднего общего образования (далее Программа) является составной частью основной образовательной программы ОЧУ «Наро-Фоминская школа «Направление».

Программа практикума «Информатика в вопросах и задачах» для 11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и примерной основной образовательной программы СОО. Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса (например, Босова Л.Л., или Поляков К.Ю.) и дополняет базовый курс практико-ориентированными задачами повышенной сложности, необходимыми для сдачи ЕГЭ и поступления в вузы технической направленности.

Направленность и актуальность
Курс представляет собой **систему задач и кейсов**, объединенных единым сюжетом «Вопрос — Гипотеза — Решение». В отличие от традиционного обучения, где теория доминирует, здесь **вопрос** является отправной точкой. Учащиеся не просто изучают алгоритмы, а учатся ставить вопросы к условиям задач, декомпозировать сложные проблемы и обосновывать выбор инструментария.

Цель практикума: Формирование алгоритмического и критического мышления через решение межпредметных задач с использованием цифровых инструментов, подготовка к итоговой аттестации и осознанному выбору ИТ-профессии.

Задачи:

1. **Систематизация** знаний в области теории алгоритмов, программирования, математической логики и компьютерного моделирования.
2. **Формирование навыков** написания эффективного кода (Python / Pascal / C++) для обработки больших данных и решения олимпиадных задач.
3. **Развитие ИКТ-компетенций** при работе с электронными таблицами, СУБД и сетевыми технологиями на уровне продвинутого пользователя.
4. **Выработка стратегии** поведения на экзамене (работа с тестовой частью и развернутыми ответами).

Место в учебном плане
Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю) в 11 классе. Практикум является вариативной частью учебного плана и предназначен для классов физико-математического и инженерного профилей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

1. **Мотивация к познанию:** Сформированность интереса к изучению алгоритмов и структур данных как основы современного инженеринга, готовность к саморазвитию в области ИТ.
2. **Ответственность и труд:** Принятие ценности безопасного и этичного поведения в цифровой среде, понимание личной ответственности за результаты своей вычислительной деятельности.
3. **Самоорганизация:** Способность ставить перед собой долгосрочные цели (подготовка к ЕГЭ/олимпиадам) и выстраивать траекторию их достижения, управляя своим временем и ресурсами.
4. **Критическое мышление:** Формирование мировоззрения, основанного на принципах математической логики, неприятии псевдонаучных и манипулятивных информационных влияний.

Метапредметные результаты

1. **Регулятивные:**
    - Умение самостоятельно определять цели деятельности, составлять план решения задачи (декомпозиция).
    - Способность оценивать правильность выполнения учебной задачи, выявлять ошибки и корректировать алгоритм (отладка).
    - Владение основами самоконтроля и рефлексии для оценки эффективности написанного кода (сложность алгоритма).
2. **Познавательные:**
    - Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
    - Способность переводить (кодировать) информацию из одной знаковой системы в другую (из словесной в формальную).
    - Свободное использование знаково-символических средств (блок-схемы, графы, таблицы истинности).
3. **Коммуникативные:**
    - Умение работать в группе при решении кейсов, распределяя роли (аналитик, программист, тестировщик).
    - Формирование компетенции публичной презентации результатов (защита проектов, ответы у доски с объяснением логики).

Предметные результаты

Обучающийся научится:

1. **Теория информации:**
    - Оперировать понятиями «бит», «байт», производные единицы; *уверенно* решать задачи на объем графической и звуковой памяти.

- Применять основные алгоритмы сжатия (RLE - общее представление).

2. **Логика и алгоритмизация:**
    - Строить таблицы истинности для логических выражений с 3-5 переменными.
    - Решать логические уравнения и задачи с использованием кругов Эйлера.
    - Составлять алгоритмы для формальных исполнителей, *анализировать* их трассировку.
3. **Программирование:**
    - Создавать программы для обработки числовых и символьных данных на одном из языков программирования (Python/C++).
    - Использовать вложенные циклы и массивы (списки) для сортировки и поиска.
    - Применять рекурсивные алгоритмы для решения переборных задач.
    - *Уверенно* писать программы для заданий №24, 25, 26 формата ЕГЭ (при условии профильного уровня).
4. **Информационное моделирование:**
    - Строить модели для решения экономических задач в среде электронных таблиц (подбор параметра, поиск решения).
    - Формулировать запросы на выборку данных в SQL (уровень JOIN).
    - Проводить многомерный анализ данных с использованием сводных таблиц.
5. **Компьютерные сети:**
    - Вычислять маску сети, адрес компьютера и адрес сети по данным IP-адреса.
    - Рассчитывать время передачи файлов в сетях с различной пропускной способностью.
    - Владеть элементарными навыками криптографии (классические шифры).

Основные формы обучения:

- *Лекция-диалог* (постановка проблемы).
- *Компьютерный практикум* (работа за ПК).
- *Групповые мозговые штурмы* (поиск решения).
- *Мини-проекты* (защита решений).
- *Тестирование в формате ЕГЭ* (отработка навыков тайм-менеджмента).

---

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (РАЗДЕЛЫ)

Раздел 1. Теоретические основы информации (6 часов)

- Количество информации и энтропия. Формула Хартли и Шеннона.
- Алфавитный и содержательный подходы. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации.
- Оценка объёма памяти. Решение задач на смешение систем счисления и единиц измерения.

Раздел 2. Математическая логика и алгоритмизация (10 часов)

- Алгебра логики. Законы де Моргана. Построение таблиц истинности и логических схем.
- Синтез логических выражений. Решение логических уравнений. Задачи на множества и круги Эйлера.
- Алгоритмы и исполнители (Робот, Чертежник, Редактор). Анализ алгоритмов с циклами и ветвлениями.

Раздел 3. Язык программирования (Python/Pascal): Обработка данных (16 часов)

- Работа с целочисленными типами данных. Поиск делителей, простых чисел, чисел-палиндромов.
- Обработка символьных строк. Регулярные выражения (базовый уровень). Шифрование.
- Массивы и списки. Сортировка (пузырек, быстрая сортировка). Алгоритмы поиска (линейный, бинарный).
- Матрицы. Повороты, отражения, обработка диагоналей.
- Функции. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритм Евклида. Ханойские башни.

Раздел 4. Компьютерное моделирование и анализ данных (14 часов)

- Электронные таблицы (Excel / Google Sheets): сложные формулы, абсолютная/относительная адресация.
- Фильтрация, сводные таблицы, подбор параметра.
- Решение экономических задач (кредиты, вклады, оптимизация) в среде табличного процессора.
- Визуализация данных: диаграммы и графики для физических и экономических процессов.
- Базы данных (SQL): запросы на выборку, сортировку, группировку. Объединение таблиц (JOIN).

Раздел 5. Сети и защита информации (8 часов)

- IP-адресация, маски подсетей. Вычисление адреса сети и адреса узла.

- Модель OSI. Решение задач на скорость передачи данных (с учетом помех и протоколов).
- Криптография (исторические шифры: Цезарь, Виженер). Хеш-функции (общее понятие).

Раздел 6. Комплексная отработка заданий ЕГЭ (14 часов)

- Решение заданий с кратким ответом (№ 1-23).
- Написание программ с развернутым ответом (№ 24-27).
- Диагностические и тренировочные работы с анализом типичных ошибок.

---

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела	Количество часов	Формы контроля	Электронные ресурсы
1	Информация и её измерение	6	Входной тест, решение задач	https://uchebnik.mos.ru/
2	Логика и алгоритмы для исполнителей	10	Лабораторная работа «Трассировка»	https://uchebnik.mos.ru/
3	Алгоритмизация и программирование	16	Проект «Эффективный код»	https://uchebnik.mos.ru/
4	Моделирование и работа с данными (Excel, SQL)	14	Кейс «Анализ данных предприятия»	https://uchebnik.mos.ru/
5	Компьютерные сети и шифрование	8	Расчётно-графическая работа	https://uchebnik.mos.ru/
6	Итоговая аттестация: практикум по ЕГЭ	14	Пробный ЕГЭ (внутренний)	https://uchebnik.mos.ru/
Итого		**68**		

---

4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (68 ЧАСОВ)

Ниже приведена детализация уроков с указанием типа занятия (Т - теория, П - практика).

Раздел 1. Информация и её измерение (6 ч)

1. **Урок 1 (Т):** Постановка вопроса: «Сколько весит мир?». Содержательный и алфавитный подходы.
2. **Урок 2 (П):** Решение задач на перевод единиц с использованием степеней двойки.
3. **Урок 3 (Т+П):** Кодирование растровых изображений. Глубина цвета. Расчет объема файла.
4. **Урок 4 (П):** Обработка звука. Расчет информационного объема звуковых файлов.
5. **Урок 5 (П):** Комбинированные задачи (текст + графика + звук).
6. **Урок 6 (П):** Самостоятельная работа №1 «Измерение информации».

Раздел 2. Логика и алгоритмы (10 ч)

7. **Урок 7 (Т):** Законы логики. Упрощение выражений. Вопрос: «Как упростить схему?».
8. **Урок 8 (П):** Построение таблиц истинности сложных функций.
9. **Урок 9 (П):** Решение логических уравнений (методом подстановки и с помощью карт Карно).
10. **Урок 10 (П):** Анализ логических выражений в заданиях ЕГЭ (отрезки, множества).
11. **Урок 11 (Т):** Исполнитель Робот/Чертежник. Циклы и условия.
12. **Урок 12 (П):** Исполнитель Редактор. Исследование алгоритмов.
13. **Урок 13 (Т):** Алгоритм Евклида и его эффективность.
14. **Урок 14 (П):** Решение задач на анализ алгоритмов (циклы с неизвестным числом шагов).
15. **Урок 15 (П):** Построение блок-схем и их верификация.
16. **Урок 16 (П):** Проверочная работа «Логика и алгоритмы».

Раздел 3. Программирование (16 ч)

17. **Урок 17 (Т+П):** Повторение синтаксиса. Ввод-вывод. Условные операторы.
18. **Урок 18 (П):** Циклы for/while. Генераторы списков.
19. **Урок 19 (П):** Работа со строками. Методы find, replace. Замена подстрок.
20. **Урок 20 (П):** Решение задач на обработку текста (корректировка кодировки).
21. **Урок 21 (Т+П):** Массивы. Алгоритмы поиска минимального/максимального.
22. **Урок 22 (П):** Сортировка массивов. Сравнение пузырька и быстрой сортировки.
23. **Урок 23 (П):** Обработка матриц. Сумма элементов главной диагонали.

24. **Урок 24 (П):** Двумерные массивы. Змейка, спираль.
25. **Урок 25 (Т+П):** Рекурсивные функции. Факториал. Ханойские башни.
26. **Урок 26 (П):** Динамическое программирование. Числа Фибоначчи.
27. **Урок 27 (П):** Решение олимпиадных задач на целочисленные операции.
28. **Урок 28 (П):** Решение задач ЕГЭ на программирование (№ 24 - обработка строк).
29. **Урок 29 (П):** Решение задач ЕГЭ (№ 25 - составные числа).
30. **Урок 30 (П):** Решение задач ЕГЭ (№ 26 - игры/выигрыши).
31. **Урок 31 (Т+П):** Работа с файлами (чтение/запись больших данных).
32. **Урок 32 (П):** Зачет по программированию (решение 5 задач).

Раздел 4. Моделирование и анализ (14 ч)

33. **Урок 33 (Т):** «Зачем экономисту таблицы?». Правила абсолютных и смешанных ссылок.
34. **Урок 34 (П):** Финансовые функции (ПЛТ, БС, ПС) в Excel.
35. **Урок 35 (П):** Решение задач на кредиты/вклады методом подбора параметра.
36. **Урок 36 (П):** Оптимизационные задачи (линейное программирование).
37. **Урок 37 (П):** Построение диаграмм для визуализации статистики.
38. **Урок 38 (Т+П):** Базы данных. Основные определения. Первичный ключ.
39. **Урок 39 (П):** SQL: Простые запросы на выборку (SELECT, WHERE).
40. **Урок 40 (П):** Группировка данных (GROUP BY, HAVING).
41. **Урок 41 (П):** Объединение двух таблиц (INNER JOIN).
42. **Урок 42 (П):** Решение задач ЕГЭ на поиск в электронных таблицах.
43. **Урок 43 (П):** Решение задач ЕГЭ на поиск в БД (SQL).
44. **Урок 44 (П):** Кейс: «Анализ продаж книжного магазина».
45. **Урок 45 (П):** Кейс: «Моделирование физического процесса (падение тела)».
46. **Урок 46 (П):** Защита мини-проектов.

Раздел 5. Сети и шифрование (8 ч)

47. **Урок 47 (Т):** Структура IP-адреса. Классы сетей.
48. **Урок 48 (П):** Вычисление адреса сети и широковещательного адреса.
49. **Урок 49 (П):** Расчет времени передачи файлов с учетом протоколов.
50. **Урок 50 (Т+П):** Шифр Цезаря и Виженера (ручная расшифровка).
51. **Урок 51 (П):** Реализация шифров на Python.
52. **Урок 52 (П):** Решение задач на поиск номера компьютера в подсети.

53. **Урок 53 (П):** Комплексное решение задач № 7, 12, 13 по сети.
54. **Урок 54 (П):** Самостоятельная работа по разделу «Сети».

Раздел 6. Итоговый практикум (14 ч)

55. **Урок 55 (П):** Тренинг по заданиям №1-5 (теория и логика).
56. **Урок 56 (П):** Тренинг по заданиям №6-10 (алгоритмы и анализ).
57. **Урок 57 (П):** Тренинг по заданиям №11-15 (моделирование).
58. **Урок 58 (П):** Тренинг по заданиям №16-20 (алгоритмы на графах и логика).
59. **Урок 59 (П):** Написание программы №24 (обработка строк и массивов).
60. **Урок 60 (П):** Написание программы №25 (анализ чисел).
61. **Урок 61 (П):** Написание программы №26 (игровые стратегии).
62. **Урок 62 (П):** Написание программы №27 (обработка потоковых данных).
63. **Урок 63 (П):** Разбор сложных моментов. Вопросы к экспертам.
64. **Урок 64 (П):** Диагностическая работа №1 (1,5 часа).
65. **Урок 65 (П):** Диагностическая работа №2 (1,5 часа).
66. **Урок 66 (П):** Анализ ошибок. Работа над пробелами.
67. **Урок 67 (П):** Итоговый квиз «Информатикон».
68. **Урок 68 (П):** Рефлексия. Выдача рекомендаций для самостоятельной подготовки.
