

УДК 373.167.1:004+004(075.3)
ББК 32.81я721
И74

На учебник получены **положительные** заключения
научной (заключение РАО № 482 от 14.11.2016 г.),
педагогической (заключение РАО № 171 от 05.10.2016 г.)
и **общественной** (заключение РКС № 165-ОЭ от 19.12.2016 г.) экспертиз

Авторы:

А. Г. Гейн, А. Б. Ливчак, А. И. Сенокосов, Н. А. Юнерман

Издание выходит в pdf-формате.

Информатика : 10-й класс : базовый и углублённый уровни :
И74 учебник : издание в pdf-формате / А. Г. Гейн, А. Б. Ливчак,
А. И. Сенокосов, Н. А. Юнерман. — 9-е изд., стер. — Москва :
Просвещение, 2022. — 272 с. : ил.

ISBN 978-5-09-101598-0 (электр. изд.). — Текст: электронный.
ISBN 978-5-09-095127-2 (печ. изд.).

Учебник полностью охватывает материал, предназначенный как для базового, так и для углублённого уровня обучения. В курсе основное внимание на базовом уровне преподавания информатики уделяется расширенному освоению информационных технологий для применения их к решению разнообразных жизненных задач. Это делает предлагаемый курс привлекательным для всех учащихся независимо от того, выбрали они гуманитарное или естественно-научное направление своего обучения. Материал, предназначенный для изучения на углублённом уровне, содержит более глубокое изложение основ теоретической информатики и нацелен на подготовку к ЕГЭ.

УДК 373.167.1:004+004(075.3)
ББК 32.81я721

Учебное издание

**Гейн Александр Георгиевич, Ливчак Александр Борисович,
Сенокосов Александр Иванович, Юнерман Нина Ароновна**

ИНФОРМАТИКА

10 класс

Базовый и углублённый уровни

Учебник

Центр развития углублённого и профильного образования, функциональной грамотности и ИКТ-компетенций. Ответственный за выпуск *Л.В. Кузнецова*. Редактор *Л.В. Кузнецова*. Младшие редакторы *Е.А. Андреевкова, С.В. Дубова*. Художник *О.П. Богомолова*. Художественный редактор *Т.В. Глушкова*. Компьютерная вёрстка и техническое редактирование *О.Ю. Мызниковой, Н.В. Кондратьевой*. Компьютерная обработка рисунков *Г.М. Дмитриева*. Корректоры *Е.В. Барановская, О.Н. Леонова, Г.Н. Смирнова, И.В. Чернова*. Подписано в печать 15.02.2022. Формат 70×90/16. Гарнитура SchoolBookCSanPin.

Усл. печ. л. 19,89. Уч.-изд. л. 18,06. Тираж экз. Заказ № .

Акционерное общество «Издательство «Просвещение». Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, этаж 4, помещение I.

Адрес электронной почты «Горячей линии» — vopros@pros.ru.

ISBN 978-5-09-101598-0 (электр. изд.)
ISBN 978-5-09-095127-2 (печ. изд.)

© АО «Издательство «Просвещение», 2014, 2019
© Художественное оформление.
АО «Издательство «Просвещение», 2014, 2019
Все права защищены

О г л а в л е н и е

Уважаемые старшеклассники!	3
Глава 1. Информатика как наука	4
§ 1. Информация	5
§ 2. Информационные процессы	8
§ 3. Язык как средство сохранения и передачи информации	12
§ 4. Универсальность двоичного кодирования	15
§ 5. Информационное моделирование	21
§ 6. Системный подход в моделировании	24
§ 7. Алгоритмы и их свойства	28
§ 8. Формальный исполнитель: автомат	36
§ 9. Универсальный исполнитель	39
§ 10. Основные направления информатики	44
Итоги главы 1	47
Проверь себя	49
Глава 2. Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий	56
§ 11. Информационные задачи и этапы их решения	57
§ 12. Применение компьютера для решения простейших информа- ционных задач	60
§ 13. Эксперимент как способ познания. Компьютерная обработка результатов эксперимента	66
§ 14. Алгоритм как форма организации процедурной информации	72
§ 15. Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы	80
§ 16. От переменной к массиву	84
§ 17. Решение уравнений методом половинного деления	86
§ 18. Измерение количества информации	89
Итоги главы 2	96
Проверь себя	97
Глава 3. Моделирование процессов живой и неживой природы	102
§ 19. Моделирование физических процессов	—
§ 20. Компьютерное исследование модели движения в среде с сопро- тивлением	105
§ 21. Моделирование процессов в биологии	109
§ 22. Границы адекватности модели	112
§ 23. Моделирование эпидемии гриппа	116
§ 24. Вероятностные модели	117
§ 25. Датчики случайных чисел и псевдослучайные последователь- ности	120
§ 26. Моделирование случайных процессов	123

§ 27. Метод Монте-Карло	129
§ 28. Еще раз об измерении количества информации	132
Итоги главы 3	138
Проверь себя	140
Глава 4. Логико-математические модели	144
§ 29. Понятие моделей искусственного интеллекта	145
§ 30. Элементы логики высказываний	146
§ 31. Законы алгебры высказываний	151
§ 32. Как построить логическую формулу	155
§ 33. Решение логических задач средствами математической логики	157
§ 34. Реляционные модели	159
§ 35. Функциональные отношения	164
§ 36. Логические функции и логические выражения	167
§ 37. Логика СУБД Access	171
§ 38. Базы знаний и экспертные системы	175
§ 39. Реляционная модель экспертной системы	177
§ 40. Знакомимся с логическим программированием	183
§ 41. Запросы в базе знаний на Прологе	187
§ 42. Встроенные предикаты в логических языках программирования. Простейшие программы	189
Итоги главы 4	192
Проверь себя	195
Глава 5. Информационные модели в задачах управления	199
§ 43. Что такое управление	—
§ 44. Сколько можно взять у природы	202
§ 45. Задача о лесопарке	203
§ 46. Учимся у природы правильной организации управления	206
§ 47. Изучаем системы с обратной связью	209
§ 48. Управление по принципу обратной связи	211
§ 49. Глобальные модели	214
Итоги главы 5	—
Проверь себя	215
Компьютерный практикум	217
Лабораторная работа 1 (к § 5). Обработка числовой информации с помощью электронной таблицы	218
Лабораторная работа 2 (к § 6). Обработка текстовой и графической информации	222
Лабораторная работа 3 (к § 7). Программирование основных алгоритмических конструкций ...	224
Лабораторная работа 4 (к § 12). Фактографическая модель «Класс»	225

Лабораторная работа 5 (к § 12).	
Поиск информации в базе данных	227
Лабораторная работа 6 (к § 13).	
Компьютерная обработка экспериментальных данных	229
Лабораторная работа 7 (к § 14).	
Метод пошаговой детализации	231
Лабораторная работа 8 (к § 15).	
Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы	232
Лабораторная работа 9 (к § 16).	
Программы для обработки массивов	—
Лабораторная работа 10 (к § 17).	
Решение уравнений	234
Лабораторная работа 11 (к § 20).	
Модель движения в среде с сопротивлением	235
Лабораторная работа 12 (к § 21).	
Модели неограниченного и ограниченного роста	239
Лабораторная работа 13 (к § 22).	
Поиск границ адекватности модели	242
Лабораторная работа 14 (к § 23).	
Компьютерная модель эпидемии гриппа	244
Лабораторная работа 15 (к § 25).	
Проверяем датчик случайных чисел	245
Лабораторная работа 16 (к § 26).	
Компьютерная модель системы массового обслуживания	248
Лабораторная работа 17 (к § 26).	
Моделирование броуновского движения	—
Лабораторная работа 18 (к § 27).	
Вычисление площадей и объемов методом Монте-Карло. Моделирование случайных процессов	252
Лабораторная работа 19 (к § 32 и 33).	
Компьютерное исследование логических формул	254
Лабораторная работа 20 (к § 37).	
Соединение таблиц в Access	255
Лабораторная работа 21 (к § 39).	
Создание экспертной системы с помощью Access	257
Лабораторная работа 22 (к § 44).	
Управление добычей возобновляемых ресурсов	262
Лабораторная работа 23 (к § 45).	
Организация посещений парка	264
Лабораторная работа 24 (к § 47).	
Лисы и кролики	—
<i>Литература для дополнительного чтения</i>	<i>265</i>
<i>Предметный указатель</i>	<i>266</i>
<i>Ключи к тестовым заданиям</i>	<i>269</i>