

А
ББК 74.261.6
УДК 37.022:681.3
Т 38

Технология и содержание обучения: Дидактика физики. Информационные дисциплины. Технология. Стандарты. Программы. Теория. Эксперимент. Задачи. Контрольно-измерительные материалы / Под ред. Р. В. Майера.— Глазов: ГГПИ, 2004.— 176 с.— ISBN 5-93008-075-5.

Составители:

О. Е. Данилов (старший преподаватель), О. Н. Демьянова (ассистент), Ю. В. Иванов (к. пед. н., доцент), А. Ю. Канаева (ассистент), К. А. Касаткин (преподаватель), К. В. Любимов (к. пед. н., профессор), Р. В. Майер (д. пед. н), А. Е. Чирков (ассистент).

Рекомендовано к использованию Учебно-методическим объединением по специальностям педагогического образования (заключение УМО СПО от 30.06.2004); Министерство образования и науки Российской Федерации.

Верстка: Е. И. Вараксина, М. В. Никулина.

ISBN 5-93008-075-5

© Глазовский госпединститут, 2004

© Физический факультет, 2004
А

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФИЗИКА

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 7 |
| Контрольно-измерительные материалы | 10 |
| Теория и задачи | 10 |
| Литература | 12 |

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

| | |
|--|----|
| Стандарт дисциплины | 13 |
| Программа дисциплины | 13 |
| Контрольно-измерительные материалы | 16 |
| Теория | 16 |
| Эксперимент | 21 |
| Задачи | 25 |
| 1. Основные цели обучения физике (25). 2. Содержание и структура школьного курса физики (26). 3. Методы и средства обучения физике (26). 4. Формы организации учебных занятий по физике. Планиро- вание работы учителя (27). 5. Методика обучения физике в основной школе (27). 6. Методика изучения раздела "Механика" (28). 7. Ме- тодика изучения раздела "Молекулярная физика" (29). 8. Методика изучения раздела "Электродинамика" (30). 9. Методика изучения раздела "Квантовая физика" (31). 10. Методика проведения обоб- щающих занятий (31). | |
| Литература | 32 |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАТИКА

| | |
|---|----|
| Контрольно-измерительные материалы | 34 |
| Теория | 34 |
| Задачи | 36 |
| 1. Информация и ее представление в ЭВМ (36). 2. Устройство и принцип действия ЭВМ (36). 3. Алгоритмические средства. Язык Бейсик (37). 4. Программное обеспечение ЭВМ. Компьютерные тех- нологии (43). | |

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

| | |
|----------------------------|----|
| Стандарт дисциплины | 44 |
| Программа дисциплины | 44 |

| | |
|--|----|
| Контрольно-измерительные материалы | 48 |
| Теория | 48 |
| Задачи | 51 |
| 1. Алгоритмы работы с величинами (51). 2. Алгоритм (51). 3. Циклический алгоритм (52). 4. Алгоритмы итерационной структуры (53). 5. Массивы (54). 6. Процедуры и функции (55). 7. Символьные и строковые переменные (55). 8. Записи (56). 9. Множества (56). 10. Графика (57). | |
| Литература | 58 |
| ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ | |
| Стандарт дисциплины | 60 |
| Программа дисциплины | 60 |
| Контрольно-измерительные материалы | 67 |
| Теория | 67 |
| Задачи | 68 |
| 1. Общие вопросы методики изучения информатики в школе (68). | |
| 2. Базовый курс информатики (69). 3. Дифференцированное обучение информатике (69). | |
| Литература | 69 |
| ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ | |
| Стандарт дисциплины | 70 |
| Программа дисциплины | 70 |
| Контрольно-измерительные материалы | 73 |
| Теория | 73 |
| Контрольная работа № 1 (75). Контрольная работа № 2 (76). | |
| Литература | 78 |
| КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ | |
| Стандарт дисциплины | 80 |
| Программа дисциплины | 80 |
| Контрольно-измерительные материалы | 83 |
| Теория | 83 |
| Задачи | 84 |
| 1. Основы численного интегрирования и дифференцирования (84). | |
| 2. Компьютерная графика и геометрическое моделирование (85). | |
| 3. Физические системы с одной степенью свободы (85). 4. Движение материальной точки в силовом поле (86). 5. Движение системы материальных точек в силовом поле (87). 6. Моделирование распространения одномерной волны (87). 7. Моделирование теплопроводности (явлений переноса) (88). 8. Моделирование физических процессов с помощью клеточных автоматов (89). 9. Моделирование биологических, социальных, экономических и стохастических процессов (89). | |
| Литература | 90 |
| ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ | |
| Программа дисциплины | 92 |
| Контрольно-измерительные материалы | 96 |
| Теория | 96 |
| Задачи | 96 |

Содержание

1. Работа с числами (96). 2. Числовые последовательности (97).
3. Работа со строковыми величинами (97). 4. Обработка массивов (97). 5. Программы сортировки и поиска (98). 6. Записи (98).
7. Множества (98). 8. Подпрограммы. Рекурсия (99). 9. Модули (99).
10. Работа с файлами (99). 11. Задачи на графические построения (100).
12. Перестановки (100). 13. Указатели и динамические объекты (100).
- Контрольная работа № 1 (100). Контрольная работа № 2 (100).

Литература 101

ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Стандарт дисциплины 102

Программа дисциплины 102

Контрольно-измерительные материалы 106

Теория 106

Эксперимент 109

Задачи 110

1. Таблицы истинности (110). 2. Арифметические и логические операции над числами (111).
3. Основные логические элементы. Триггеры (111). 4. Комбинационные устройства. Регистры. Счетчики (111).
5. Операционный усилитель (112). 6. АЛУ. Элементы памяти (112).

Литература 112

ЭЛЕКТРОНИКА КОМПЬЮТЕРА

Контрольно-измерительные материалы 114

Темы рефератов 114

Литература 115

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Стандарт дисциплины 116

Программа дисциплины 116

Контрольно-измерительные материалы 119

Теория 119

Эксперимент 120

Задачи 120

Литература 122

ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Стандарт дисциплины 123

Программа дисциплины 123

Контрольно-измерительные материалы 127

Теория 127

Эксперимент 129

Задачи 130

1. Основы логического программирования (130). 2. Программирование на языке Пролог (132).
3. Теория алгоритмов (133). 4. Теория массового обслуживания (133).

Литература 133

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

| | |
|---|-----|
| Стандарт дисциплины | 136 |
| Программа дисциплины | 136 |
| Контрольно-измерительные материалы | 139 |
| Теория | 139 |
| Задачи | 140 |
| 1. Информация и ее кодирование (140). 2. Системы счисления, арифметические действия (141). 3. Теория автоматов (142). 4. Теория распознавания (143). 5. Основы кибернетики (143). | |
| Литература | 144 |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

| | |
|--|-----|
| Стандарт дисциплины | 145 |
| Программа дисциплины | 145 |
| Контрольно-измерительные материалы | 149 |
| Теория | 149 |
| Задачи | 150 |
| Литература | 151 |

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ИНТЕРНЕТ И МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИИ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

| | |
|--|-----|
| Стандарт дисциплины | 153 |
| Программа дисциплины | 153 |
| Контрольно-измерительные материалы | 157 |
| Теория | 157 |
| Эксперимент | 158 |
| Задачи | 159 |
| 1. Компьютерные сети. Internet (159). 2. Мультимедиа-технологии (159). | |
| Литература | 160 |

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

| | |
|--|-----|
| Стандарт дисциплины | 162 |
| Программа дисциплины | 162 |
| Контрольно-измерительные материалы | 165 |
| Теория | 165 |
| Задачи | 166 |
| 1. Классическое определение вероятности (166). 2. Сумма и произведение событий (166). 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей (166). 4. Формула полной вероятности и формула Байеса (167). 5. Повторение опытов (167). 6. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона (167). 7. Геометрические вероятности (168). 8. Случайные величины. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики (168). 9. Функция распределения дискретной случайной величины (169). 10. Непрерывные случайные величины (170). 11. Нормальный закон распределения (171). 12. Элементы математической статистики (172). 13. Линейная корреляция (173). 14. Критерий Пирсона (173). | |
| Литература | 175 |