Информатика. I курс.  
1. Концепции языка С. Его достоинства и недостатки.  
2. Представление целых чисел в ЭВМ. Основные типы данных в С и операции над ними. Особенности операций над вещественными числами.  
3. Основные управляющие конструкции в С. Понятие инварианта цикла и его применение.  
4. Характеристики алгоритмов, программ, языков программирования и соответствие между ними.  
5. Массивы и указатели в С, их представление ЭВМ и связь между ними. Операции над указателями.  
6. Метод барьера и различные варианты его применения.  
7. Процедуры и функции в С. Формальные и фактические, входные и выходные параметры, локальные и глобальные переменные.  
8. Массивы и указатели в С, связь между ними. Передача массивов и указателей как параметров процедур.  
9. Представление строк символов в С. Операции над строками.  
10. Различные способы измерения эффективности алгоритмов.  
11. Понятие рекурсии. Виды и характеристики рекурсии.  
12. Алгоритмы перебора с возвратом. Способы сокращения перебора.  
13. Алгоритмы оптимального поиска. Метод ветвей и границ.  
14. Сортировка массивов. Простые методы.  
15. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы.  
16. Алгоритмы получения случайных чисел. Правильный выбор параметров линейного конгруэнтного генератора.  
17. Алгоритмы поиска подстроки в строке.

Структуры данных. I Курс, II семестр  
1. Типы и структуры данных. Определение и классификация. Сильная и слабая типизация.  
2. Простые типы данных. Операции над ними, описание их в С. Знаковая и беззнаковая арифметика.  
3. Одномерные и многомерные массивы. Операции над ними, способы реализации. Реализация в С.  
4. Записи. Операции над ними, способы реализации.  
5. Объединения. Операции над ними, способы реализации.  
6. Множества. Операции над ними, способы реализации.  
7. Динамические структуры данных. Способы реализации. Реализация в С - функции malloc(), free(), realloc().  
8. Линейные списки. Виды, способы представления. Операции над ними и их трудоемкость.  
9. Стеки. Способы представления. Операции над ними и их трудоемкость.  
10. Очереди. Способы представления. Операции над ними и их трудоемкость.  
11. Деревья. Основные определения и виды деревьев. Основные операции с двоичными деревьями и их трудоемкость.  
12. Вычисление средней длины пути в дереве поиска.  
13. Сбалансированные деревья - виды и их определения. Критерии сбалансированности.  
14. Основные операции над АВЛ-сбалансированными деревьями и их трудоемкость.  
15. B-деревья. Основные операции над ними и их трудоемкость.  
16. ДБ и СДБ-деревья. Основные операции над ними.  
17. Деревья оптимального поиска.  
18. Поиск с помощью хэширования. Ассоциативные массивы.  
19. Современные виды деревьев.  
20. Графы. Алгоритмы на графах