**Дифференциальное и интегральное исчисление**

1. Комплексные числа

* Действительная и мнимая часть
* Формы комплексных чисел

Действия над комплексными числами

* Умножение
* Деление
* Сложение
* Вычитание

Тригонометрическая формула к\ч

* Действия над к\ч триг. Формы
* Вычитание
* Сложение
* Деление
* Умножение
* Показательная формула к\ч
* Степенная формула к\ч
* Извлечение из под корня к\ч

1. Функция нескольких переменных

* Частное и полное приращение функции
* Непрерывность функции
* Предел
* Частное и полное приращение функции нескольких перем.
* Полное приращение и полный дифференциал
* Частная производная высшего порядка
* Исследование двух переменных на экстремум
* Необходимые условия существования двух переменых
* Производная по направлению

1. Градиент
2. Общее нахождение экстремума функции нескольких переменных
3. Метод наименьшего квадрата
4. Интеграл

* Таблица неопределенного интеграла
* Взаимосвязь интегрирования и дефференцирования
* Основные свойства
* Процесс нахождения подынтегрального выражения
* Правила интегрирования
* Вычисление неопределенного интеграла
* Основные методы интегрирования
* Основные функции частичного интегрирования
* Интегрирование некоторых функций, которые содержат квадратный трехчлен

**Лекция №1. Интерференция света и ее применение**

**Когерентность и монохроматичность световых волн.**

Интерференция света. Оптическая длина пути.

 Интерференция света в тонких пленках.

 Применение явления интерференции света

**Лекция №2. Дифракция света. Дисперсия и поглощение света.**

• Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.

• Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.

• Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке.

• Дифракция рентгеновского излучения.

• Голография.

• Дисперсия света. Области нормальной и аномальной дисперсии.

• Поглощение света. рассеяния света

**Лекция №3. Поляризация свитлаПриродне и поляризованный свет.**

• Закон Малюса.

• Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.

• Двойное лучепреломление. Искусственная оптическая анизотропия.

**Лекция №4. Законы теплового излучения**

• Тепловое излучение.

• Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа.

• Закон Стефана-Больцмана.

• Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина.

**Лекция №5. Кванты света и их свойства. Внешний фотоэффект. эффект Комптона**

• Квантовая гипотеза и формула Планка.

• Внешний фотоэффект.

• Масса и импульс фотона.

• Эффект Комптона.

• Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение. Оптические квантовые генераторы.

**Лекция №6. Корпускулярно-волновой дуализм вещества. Формула де Бройля. Уравнения Шредингера. туннельный эффект**

• Формула де Бройля. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма свойств веществ.

• Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

• Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнения Шредингера.

• Движение свободной частицы.

• Частица в прямоугольной потенциальной яме.

• Туннельный эффект.

Вопросы по модульному программированию

1. Сущность модульного (объектного) программирование как императивной

парадигмы. Сравнительный анализ структурированного, процедурного и

модульного программирования.

2. Методы абстрагирования, инкапсуляции, функциональной декомпозиции.

3. Понятие и процессы жизненного цикла программного обеспечения в соответствии

с международным стандартом ISO / IEC 12207: 2008 "Systems and software

engineering - Software life cycle processes ". Процессы реализации этой программы.

4. Методология модульного проектирования программных средств.

5. Технология модульного (объектного) программирования.

6. Стадии образования модульного программного обеспечения.

7. Методика разработки модульного ПО.

8. Сущность и свойства модуля (программного модуля).

9. Методика создания статической библиотеки С / С ++.

10. Назначение, содержание и способ использования заголовочных файлов С ++.

11. Директива препроцессора #include.

12. Тестирование ПО и модулей: виды и методы тестирования. Тестовые артефакты и

их документирования.

13. Синтаксис записи константных литералов и ключевых символов (escape-

последовательности) в С / С ++.

14. Операции арифметических, логических поразрядных операций, сравнения;

их операторы, типы операндов и результата выполнения в С / С ++.

15. Логические операторы С / С ++ и выражения логических операций.

16. Приоритетность операций и их ассоциативность в С / С ++.

17. Структура программы С / С ++ и синтаксис записи функций (модулей).

18. Встроенные типы данных С / С ++ (булевы, символьные, строковые, числовые), их

размерность и диапазон.

19. Cинтаксис объявления переменных в С / С ++ и область их видимости.

20. Константы (константные переменные) и синтаксис их объявления в С / С ++;

21. Потоковое ввода / вывода данных: объекты iostream. Манипуляторы С ++

(Iomanip) и их назначения.

22. Операции инкремента и декремента в С / С ++ и виды их операторов.

23. Составляющие операторы присваивания в С / С ++.

24. Назначение, виды и синтаксис записи операторов циклов С / С ++.

25. Назначение и синтаксис записи операторов условия (разветвления) и

выбора, тернарной операции С / С ++.

26. Назначение операторов break и continue С / С ++.

27. Составляющие типы данных С / С ++: одно- и многомерные массивы, структуры,

синтаксис объявления переменных, доступа к данным и методы их обработки.

28. Встроенный тип ссылки и указатели; допустимые операции над

указателями и их операторы в С / С ++.

29. Операторы С / С ++ для динамического манипулирования памятью.

30. Назначение и методика использования директивы линкования extern.

**Лекция 1.**

1 Микропроцессорные комплекты

1.1 Комплект i8080

1.2 Понятие архитектуры ЭВМ. Типичная архитектура ЭВМ.

1.3 Система команд

1.4 Логическая структура микропроцессора

1.5 Режимы адресации

1.6 Типы архитектур

1.7 Устройство управления

1.8 Особенности программного и микропрограммного управления

**Лекция 2**

2. Процессор и его окружение

2.1 Микропро i8080

2.2 Процессор i8086А

2.3 Генератор тактовых импульсов i8224

2.4 Геннератор синхронизации i8284

2.5 Буферные регистры

2.6 Двунаправленный шины формирователь I8286 / 87

**Лекция 3**

3 Шинная архитектура

3.1 Главные шины

3.2 Типы шинной архитектуры

3.3 Функциональная схема ЭВМ на базе процессора i8080А

3.4 Функциональная схема ЭВМ на базе процессора i8086А

**Лекция 4**

4 Память микропроцессорной системы

4.1 Разнообразия памяти

4.2 Классификация запоминающих устройств

4.2.1 Классификация ЗУ по функциональному назначению

4.2.2 Классификация ЗУ по принципу организации

4.3 Полупроводниковые запоминающие устройства

4.4 постоянное запоминающее устройство

4.4.1 Разновидности постоянных ЗУ

4.5 Оперативная память

4.6 Подключение ЗУ к шинам

**Лекция 5**

5 Интерфейс МП с устройствами ввода-вывода

5.1 Организация ввода / вывода в микропроцессорной системе

5.1.2 Программная модель внешнего устройства

5.2 Способы обмена информацией в микропроцессорной системе

5.2.1 Программно управляемое введение \ вывода

5.2.2 Интерфейс МП при вводе / выводе единичной информации

5.2.3 Преимущества и недостатки изолированного ввода / вывода

5.2.4 Преимущества и недостатки ввода / вывода, который адресуется как память

5.3 Интерфейс МП с клавиатурой и индикацией