

Поколения языков программирования: машинные языки, языки ассемблера, макроассемблер, АЯВУ, функциональные языки, логические языки.	Виды массивов: статические, многомерные, динамические, подвижные, разреженные, прямоугольные, операции над массивами на примере APL.
Реализация языков программирования: трансляторы, интерпретаторы, многофазная трансляция, многоуровневая интерпретация, раскрутка, кросс-компиляция.	Строки: назначение, синтаксис, операции над строками, литералы, сравнение C и Pascal.
Системы программирования: процесс исполнения программ, средства отладки, тестирования, документации.	Нетипизированные указатели void*. Назначение. Недостатки. sizeof.
Лексика языков программирования: типы лексем, регулярные выражения, конечные автоматы, комментарии, нормализация лексем, национальные версии.	Присваивания: назначение, синтаксис, совмещение присваивания с операциями, операции инкремента и декремента, их префиксная и постфиксная форма. Приведение типов.
Синтаксис языков программирования: контекстно-свободный и контекстно-зависимый синтаксис, БНФ, РБНФ, дерево разбора, проблема неоднозначности, синтаксические диаграммы, устойчивость синтаксиса.	Управление вычислениями на уровне выражений: синтаксис, приоритет операций, условные выражения, логические связки, последовательные выражения.
Абстрактный синтаксис программ. Отличие от конкретного синтаксиса. Назначение. Пример.	Помеченные операторы и переходы: назначение, синтаксис, переходы по вычисляемой метке, их реализация, недостатки goto. Сравнение C, Pascal, Fortran.
Денотационная семантика.	Операторы ветвления: условные операторы, арифметические и логические условные, ветвления со многими альтернативами, переключатели, оператор break, сравнение C и Pascal.
Операционная семантика.	Циклы: с условием продолжения и завершения, понятие индекса и границ цикла, возможность их изменения, циклы типа for each, операторы break и continue, структурные метки. Сравнение C, Pascal, Algol-60.
Аксиоматическая семантика.	Процедуры и функции: назначение, синтаксис, формальные и фактические параметры, вызов функции, вложенные вызовы, основные шаги исполнения вызова функции. Возвращаемое значение. Оператор return. Сравнение C, Pascal.
Стиль программирования: расположение текста, мнемоника, умолчания, комментарии. Понятие прагматики языка программирования	Процедуры и функции: граф и деревья вызовов, понятие статической и динамической рекурсии, поколения локальных объектов, глубины рекурсии, вопросы эффективности.
Препроцессор языка C: назначение, синтаксис, директивы определения, вызова, включения, условного, операции над лексемами. Достоинства и недостатки препроцессора.	Преобразование рекурсивных программ в итеративные.

Именованние объектов: область видимости, блочная структура, пространство имен, квалификация, присоединяющие операторы, анонимные объекты.	Хвостовая рекурсия. Преобразование в итеративную форму.
Типы данных: назначение, статический и динамический анализ типов, их достоинства и недостатки, полиморфизм. Классификация типов данных. Приведение типов.	Процедуры и функции: вложенные процедуры, понятие динамического контекста, достоинства и недостатки вложенных процедур. Сравнение C и Pascal.
Логический тип данных: назначение, синтаксис, сравнение C и Pascal.	Функциональные значения. Сохранения контекста (замыкание). Функции обратного вызова (callback).
Символьный тип данных: назначение, синтаксис, ASCII, многобайтные кодировки, сравнение C и Pascal.	Подстановка параметров по значению, по ссылке и по значению-результату, проблема синонимов, сравнение C и Pascal.
Целые числа: назначение, синтаксис, представление целых чисел, дополнительный код, литеральные константы.	Передача параметров по необходимости и по имени. Достоинства и недостатки. Понятие строгих и нестрогих параметров.
Вещественные числа: назначение, синтаксис, представление вещественных чисел с фиксированной и плавающей точкой, литеральные константы, потеря точности вычислений.	Функции с переменным количеством параметров. Проблемы контроля.
Тип множества: назначение, синтаксис, реализация множеств побитовыми операциями, сравнение C и Pascal.	Необязательные и именованные параметры. Назначение и примеры.
Тип перечисления: назначение, синтаксис, реализация.	Выход из глубокой рекурсии: использование дополнительных параметров и кодов ответа, использование нелокальных переходов setjmp и longjmp.
Структуры: назначение, синтаксис, выравнивание.	Динамическое размещение памяти: размещение и удаление объектов и связанные с этим накладные расходы, понятие фрагментации, типичные ошибки, понятие автоматическая сборка мусора, её достоинства и недостатки.
Объединения: назначение, синтаксис, варианты записи, выравнивание, нарушение контроля типов в union и способы его преодоления.	Организация ввода-вывода: понятие логических и физических файлов, их именованние. Стандартные файлы ввода/вывода.
Указатели: назначение, синтаксис, операции взятия адреса и разыменования, константы, адресная арифметика.	Низкоуровневый и буферизованный ввод/вывод, их сравнение, вопросы эффективности, типичные ошибки при программировании ввода/вывода.
Массивы: назначение, синтаксис, операции, инициализация массивов, понятие контроля индексов, сравнение C и Pascal.	Форматный ввод/вывод. Сравнение C и Pascal. Интерполирование строк.