**Вопросы к зачету по дисциплине**

**«Современные платформы программирования»**

**для студентов группы ПОИТ**

1. Классификация языка программирования Java. Особенности языка и платформы. Особенности стандартной реализации. Понятие JDK и JRE. Объяснение фаз компиляции и интерпретации. Связь с другими языками.

2. Java-проект, его структура и основные соглашения. Подключение JRE и JDK. Написание простой программы. Аргументы командной строки. Группировка классов. Пакеты, импорт классов.

3. Понятие типа данных. Классификация элементарных (примитивных) типов. Свойства примитивных типов. Объектные классы-обертки над примитивными типами. Операции, специфика их выполнения, возможные проблемы. Математические операции. Приведение типов, явное приведение типов. Правила повышения типа.

4. Концепция ссылочного типа. Создание объекта ссылочного типа. Понятие достижимости объекта. Понятие null-ссылки. Передача и возврат ссылки из метода. Понятие динамического объекта. Операции над переменными ссылочного типа. Сравнение ссылок. Проверка типа и приведение типов.

5. Правила именования переменных в Java. Символьный тип данных. Основы Unicode и других кодировок. Преобразование символов. Понятие литерала. Символьные литералы. Обработка символьных литералов. Строковый тип данных. Операции над строками.

6. Основные классы ввода-вывода. Чтение с консоли. Преобразование строки в другие типы данных. Кодировка строки. Задачи обработки строк. Форматированный ввод-вывод. Основные библиотечные классы Java. Пакеты java.lang, java.util.

7. Одномерные массивы в Java. Модель памяти массивов. Основные операции над массивами (создание, передача и возврат из метода, итерация, копирование). Многомерные массивы в Java. Основные операции. Глубокое копирование массивов. Введение в коллекции. Отличия коллекций от массивов. Основные типы коллекций: множества, списки, карты. Основные операции над коллекциями.

8. Управляющие конструкции Java. Операторы ветвления и цикла. Операторы перехода.

9. Концепция класса, его описание. Поля и методы класса. Передача параметров по ссылке и по значению. Конструкторы класса. Перегрузка методов и конструкторов. Статические методы и поля. Модификатор final. Модификаторы видимости. Правила инкапсуляции.

10. Наследование классов в Java. Основные правила наследования. Переопределение методов при наследовании.

11. Полиморфизм. Статическое и динамическое связывание. Понятие полиморфной операции. Связь наследования и полиморфизма.

12. Концепция абстрактных классов и их описание. Концепция интерфейсов и их описание. Правила реализации интерфейсов, применение интерфейсов.

13. Вложенные классы, стратегии их применения. Модификаторы видимости для вложенных классов. Отличие вложенных классов от внутренних классов. Анонимные и локальные классы.

14. Перечисляемый тип. Объявление перечисления. Особенности реализации и применения. Предопределенные методы перечисления. Пользовательские методы и конструкторы.

15. Методы, общие для всех объектов: hashCode, equals, toString, clone, finalize, compareTo. Требования к hashCode и equals. Корректная реализация hashCode и equals.

16. Обработка исключений в Java. Основные классы исключений. Конструкция try...catch. Множественные операторы catch. Генерация исключений. Собственные классы исключений. Основные методы класса Throwable. Проверяемые и непроверяемые иcключения.

17. Обобщенное программирование. Безопасность типов при использовании non-generic типов. Концепция обобщенного программирования Java. Обобщенные типы. Использование шаблонов аргументов. Ограничения на шаблоны. Обобщенные методы и конструкторы. Обобщенные интерфейсы. Иерархии обобщенных классов. Стирание. Ограничения обобщенных типов.

18. Коллекции Java. Интерфейс java.util.Collection. Свойства коллекций, определяющие их поведение и структуру. Высокоуровневый обзор Java Collections Framework. Основные интерфейсы и их категории.

19. Списки в Java. Анализ интерфейса List. Итерация по списку. Абстрактные реализации. Реализация ArrayList. Реализация LinkedList.

20. Отображения и словари в Java. Анализ интерфейса Map. Структура отображения. Итерация по отображению. Реализации интерфейса Map.

21. Упорядочивание элементов коллекции. Интерфейсы Comparable и Comparator. Интерфейсы упорядоченных коллекций: SortedSet, NavigableSet, SortedMap, NavigableMap.

22. Основы сериализации. Понятие сериализации и десериализации. Применение. Ограничения, накладываемые на сериализацию. Дополнение сериализации.

23. Строки. Основные строковые типы Java и их особенности. Создание строк и базовые операции над строками. Форматирование строк.

24. Интернационализация и локализация. Необходимость проведения и классы Java, используемые для этого. Класс ResourceBuilder и его применение.

25. UML-диаграммы классов. Основные концепции описания классовой структуры проекта. Правила формирования записей об атрибуте и операции. Основные характеристики атрибутов и операций. Свойства и ограничения атрибутов. Ограничения операций.

26. UML-обозначения для статических членов класса и абстрактных классов. Отношения между классами (зависимость, ассоциация, агрегирование, композиция, обобщение). Интерфейсы.

27. Рефакторинг кода. Основные приемы рефакторинга. Структурная технология программирования. Структурная сложность ПО. Паттерны и антипаттерны. Принципы GRASP. Принципы SOLID.