



Программа курса «Основы языка Java для тестировщиков»

Номер	Название темы	Количество часов	Описание темы
1	Вступление	4	Введение. Литература. История и причины возникновения языков программирования. Типы языков программирования (компиляторы, интерпретаторы). Преимущества и недостатки языков assembler, basic, fortran, ada, pascal, algol, list, prolog, c/c++ и др. Причина появления Java. Существующие версии, установка JVM. Среды разработки, их установка. Точки входа в программу. Первая простейшая программа. Написание, сборка, запуск. Операции. Арифметические операции. Деление по модулю. Инкремент, декремент. Побитовые операции. Логические операции. Тернарная операция. Присваивание. Приоритет операций, использование скобок. Операторы выбора if, switch. Циклы (while, do-while, for), вложенные циклы. Операторы перехода break, continue, return, goto. Почему не стоит использовать goto (Спагетти-код)?
2	Основы Java	4	Синтаксис Java. Примитивные типы. Типы с плавающей точкой. Логический тип. Литералы. Приведение типов. Переменные, объявление. Динамическая инициализация. Область видимости. Массивы. Одномерные массивы, многомерные массивы. Альтернативный способ объявления массивов. Выведение типов локальных переменных (var). Некоторые ограничения var. Строки, тип String (кратко). Приведение типов, автоматическое повышение типов.
3	Основы объектно-ориентированного программирования	8	Объектно-ориентированный подход. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Классы в Java. Объявление классов. Создание объектов, оператор new. Поля, объявление. Методы, объявление. Ключевое слово this. Конструкторы. Последовательность создания объекта в памяти. Деструкторы. Почему их нет. Ключевое слово finalize. Сборщик мусора. Виды ссылок. Перегрузка конструкторов, параметризованные конструкторы. Принцип первичного конструктора. Перегрузка методов. Статические методы, переменные. Ключевое слово static, final. Отличие super от this. Наследование. Доступ к членам класса при наследовании. Модификаторы доступа public, default, private, protected. Ключевое слово super. Абстрактные классы, интерфейсы. Финальные классы. Реализация абстрактных классов, интерфейсов. Класс Object. Методы предоставляемые классом. Хэш, сравнение по значению и по ссылке. Классы для примитивов. Перечисления. Перечисления являются классами. Базовый класс Enum. Классы-оболочки примитивов. Автоупаковка, автораспаковка. Предотвращение ошибок, предостережение. Аннотации. Объявление, политика хранения. Получение аннотаций, рефлексия. Встроенные аннотации.
			Пакеты. Импорт пакетов. Создание своих пакетов. JAR-файлы. Соглашение об именовании классов, методов, переменных. Snake notation, camel notation. Магические константы. Множественное наследование, проблемы множественного

4	Более сложные вопросы объектно-ориентированного программирования	12	<p>наследования. Интерфейсы. Отличие от абстрактных классов. Переменные в интерфейсах. Расширение интерфейсов. Реализация по умолчанию. Закрытые (приватные) методы. Принцип Барбары Лисков. Ошибки в программах и их обработка. Исключения. Типы исключения, иерархия исключений. Перехват исключений try-catch-finally. Множественный перехват. Неперехваченные исключения. Генерация исключений throw. Конструкция throws. Встроенные исключения. Создание собственных исключений. Сцепленные исключения (цепочки исключений). Строки. Класс String. Имутабельность. Сравнение строк. Модификация. Класс StringBuilder. Класс StringBuffer. Обобщения. Простые обобщения. Общая форма обобщенного класса. Обобщенные интерфейсы. Наложение ограничений на обобщения сверху и снизу. Ограничения обобщений. Ссылки. Куда дели указатели? Связь с Objective C, Delphi. Сборщик мусора и типы ссылок (4 типа ссылок).</p>
5	Работа со стандартными библиотеками Java	14	<p>Коллекции. Интерфейс Collection, List, Set, SortedSet, NavigableSet, Queue, Deque. Массивы, связанные списки. Классы коллекций: ArrayList, LinkedList. Наборы Set: HashSet, LinkedHashSet, TreeSet, EnumSet. Очереди. Векторы. Стек. Обход коллекций в цикле, итератор, Spliterator. Устаревшие коллекции и итераторы: Enumeration, Dictionary, Hashtable, Properties. Класс Map и его наследники. Порядок хранения данных в Map. Коллизии в HashMap. Компараторы. Проблема сборщика мусора при работе с Map. Еще раз о типах ссылок. Лямбда-выражения. Функциональные интерфейсы. Примеры. Обобщенные функциональные интерфейсы. Ссылки на методы, конструкторы. Предопределенные функциональные интерфейсы. Ввод-вывод. Классы, интерфейсы. Класс File. Потоки ввода-вывода. Буферизация. Интерфейсы AutoClosable, Closable. Обработка исключений при вводе-выводе. Регулярные выражения. Синтаксис, применение. Сайты-хелперы. Сериализация.</p>
6	Сложные вопросы программирования	8	<p>Введение в паттерны программирования. Зачем нужны паттерны? Синглтоны. Ленивая инициализация. Слушатель/издатель. Машина состояний. Сервис-локаторы. Антипаттерны. Многопоточное программирование. Многозадачность, виды. Потоки. Преимущества многопоточности перед многозадачностью. Создание потоков. Приоритеты потоков. Состояние гонки, преодоление. Взаимная блокировка. Синхронизация потоков. Синхронизированные методы. Атомарные операции. Атомарные примитивы. Главный поток. Взаимодействие между потоками. Приостановка, возобновление, остановка потоков. Ключевое слово volatile. Сопрограммы. Корутины.</p>
7	Итоговая аттестация	2	Зачет.