

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование на Java

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 15.08.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины (модуля) - формирование у студентов базы знаний и навыков в области программирования на языке высокого уровня Java.

Задачи дисциплины (модуля):

- ознакомление студентов с современным представлением о семействе Java-технологий;
- изучение языка программирования Java в составе технологии JavaSE;
- изучение основ использования JDK SE при проектировании Java приложений;
- использование интегрированной среды разработки программных проектов (IDE) для проектирования и отладки различных видов Java приложений;
- обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами;
- распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с трудовым заданием.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-2 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ;

ПК-7 - Способен к организации процессов разработки программного обеспечения .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- Представление о функциональных возможностях языка.
- основные функции системы автоматической сборки и управления зависимостями Maven;
- основные принципы и шаблоны GRASP (Информационный эксперт, Создатель, Контроллер, Слабое зацепление, Высокая сплоченность), базовые шаблоны GOF (Прототип, фабрика, строитель, одиночка, наблюдатель, приспособленец, стратегия, команда и др.), знать шаблон Модель-Представление-Контроллер (MVC);

- нотацию языка моделирования UML в части диаграмм классов, диаграмм последовательности
- основные средства и принципы организации стандартной библиотеки Java

Уметь:

- Эффективно использовать инструментарий высокоуровневых языков программирования для анализа больших данных;
- разрабатывать и реализовывать автоматизированные тесты с целью верификации корректности реализованных программ с использованием библиотеки junit;
- разрабатывать и визуализировать модель классов системы на языке UML;
- осуществлять объектно-ориентированную декомпозицию программ на языке Java с разделением на модули (пакеты) с последующей реализацией;
- проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение.

Владеть:

- Основными средства поддержки процедурного стиля программирования (типы данных, переменные, структура программы, функции, структурные типы) языка программирования Java;
- средствами языка Java поддерживающими основные принципы объектно-ориентированного подхода (поддержка абстракции, инкапсуляции, иерархии, модульности, типизации, параллелизма и сохраняемости в Java);
- основными средствами обобщенного программирования на Java (родовые компоненты);
- знаниями об основных современных средах разработки для Java;
- навыками разработки программ на языках высокого уровня.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	96	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	128	64	64

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 168 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Обзор языков программирования высокого уровня (Введение в синтаксис языка программирования Java. Знакомство со средствами разработки на Java) - Особенности языка Java. (Классы. Объекты, их свойства и методы. Переменные класса и константы. Ограничения доступа. Конструкторы. Методы. Модификаторы.)
2	Тема 2. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Методы проектирования программ. (Парадигмы программирования. Методология структурного программирования) - Основы тестирования и отладки программ статистической обработки данных. (Требования к тестам. Методы тестирования и отладки программ. Работа с ошибками)
3	Тема 3. Основы программирования на Java Рассматриваемые вопросы: - Наследование. Абстракция. Инкапсуляция. Стили программирования. - Класс Object. Клонирование объектов. - Интерфейсы. Пакеты. Статический импорт. Внутренние классы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	<p>Тема 4. Программирование на Java: продвинутый уровень Часть 1.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обработка строк. Класс String. Классы StringBuilder и StringBuffer - Исключения и ошибки. Оператор throw. Ключевое слово finally. Собственные исключения. Наследование и исключения - Файлы. Потоки ввода-вывода. Класс File. Байтовые и символьные потоки ввода/вывода. Предопределенные потоки. Сериализация объектов
5	<p>Тема 5. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 2.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Коллекции. Списки. Множества. Карты отображений. Унаследованные коллекции. Класс Collections. Класс Arrays - Основы оконной графики. Апплеты. Фреймы События. Классы-адаптеры. Элементы компоновки и управления. Менеджеры размещения. Элементы управления. Визуальные компоненты JavaBeans - Потоки выполнения Класс Thread и интерфейс Runnable. Жизненный цикл потока. Управление приоритетами и группы потоков. Управление потоками. Потоки в графических приложениях. Методы synchronized. Сетевые программы. Поддержка Интернет. Сокетные соединения по протоколу TCP/IP. Многопоточность. Датаграммы и протокол UDP - XML&Java: инструкции по обработке. DTD. Схема XSD. XML-анализаторы. SAX-анализаторы. JDOM. Элементы таблицы стилей
6	<p>Тема 6. Многопоточность в Java: углублённое изучение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пулы потоков (ExecutorService, ForkJoinPool) - Атомарные операции (AtomicInteger, AtomicReference) - Синхронизация: ReentrantLock, StampedLock, ReadWriteLock
7	<p>Тема 7. Продвинутые коллекции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потокобезопасные коллекции (ConcurrentHashMap, CopyOnWriteArrayList) - Сравнение объектов: Comparable vs Comparator - Методы compute(), merge() в Map
8	<p>Тема 8. Работа с файлами и NIO.2</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классы Path, Files, Paths (NIO.2) - Асинхронный ввод/вывод (AsynchronousFileChannel) - Работа с ZIP-архивами (ZipInputStream, ZipOutputStream)
9	<p>Тема 9. Сетевое программирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сокеты: Socket и ServerSocket (TCP) - UDP: DatagramSocket и DatagramPacket - HTTP-клиенты: HttpURLConnection, HttpClient (Java 11+)
10	<p>Тема 10. Работа с базами данных (JDBC)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение к БД: DataSource, Connection - Запросы: PreparedStatement, CallableStatement - Транзакции и управление ими (commit(), rollback())
11	<p>Тема 11. Hibernate и ORM</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы Hibernate: Session, Entity - HQL (Hibernate Query Language) - Кэширование: L1 (сессия), L2 (общий)

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	<p>Тема 12 Spring Core</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IoC (Inversion of Control) и DI (Dependency Injection) - Аннотации: @Component, @Autowired, @Bean - Конфигурация через XML и JavaConfig
13	<p>Тема 13 Spring Boot</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоконфигурация и @SpringBootApplication - REST-контроллеры (@RestController) - Встроенные серверы (Tomcat, Jetty)
14	<p>Тема 14. Spring Data JPA</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация репозитория (CrudRepository, JpaRepository) - Методы запросов (@Query, @NamedQuery) - Пагинация и сортировка (Pageable, Sort)
15	<p>Тема 15. Микросервисы и Spring Cloud</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание микросервисов (@EnableEurekaClient) - Ribbon (балансировка нагрузки) - Hystrix (Circuit Breaker)
16	<p>Тема 16. Тестирование: JUnit 5 и Mockito</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аннотации JUnit 5 (@Test, @BeforeEach) - Mockito: создание моков (@Mock, @InjectMocks) - Параметризованные тесты (@ParameterizedTest)
17	<p>Тема 17. Логирование (Log4j2, SLF4J)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка Log4j2 (log4j2.xml) - Уровни логирования (DEBUG, INFO, ERROR) - Логирование в многопоточной среде (MDC)
18	<p>Тема 18. Сериализация (JSON, XML, Protobuf)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - JSON: Jackson и Gson - XML: JAXB (@XmlRootElement) - Protobuf: генерация классов и сериализация
19	<p>Тема 19. Веб-разработка (Spring MVC)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроллеры (@Controller, @RequestMapping) - Шаблонизаторы: Thymeleaf, FreeMarker - Валидация форм (@Valid, BindingResult)
20	<p>Тема 20. Тема 20. Безопасность (Spring Security)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аутентификация и авторизация - JWT (JSON Web Tokens) - OAuth2 (интеграция с соцсетями)
21	<p>Тема 21. Тема 21. Docker и контейнеризация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание Docker-образов для Java-приложений - Docker Compose (развертывание БД и сервисов) - Оптимизация образов (мультистейдж-сборки)

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
22	<p>Тема 22. Kubernetes для Java-разработчиков</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развертывание приложений в Kubernetes - ConfigMaps и Secrets - Horizontal Pod Autoscaler (HPA)
23	<p>Тема 23. Графические интерфейсы (JavaFX)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы JavaFX (Stage, Scene) - FXML и CSS для стилизации - Привязка данных (Property и Binding)
24	<p>Тема 24. Функциональное программирование (Stream API)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stream: фильтрация, маппинг, редукция - Optional: безопасная работа с null - Методы Collectors.groupingBy(), Collectors.partitioningBy()
25	<p>Тема 25. Реактивное программирование (Project Reactor)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flux и Mono - Операторы (map, filter, flatMap) - Backpressure (управление потоком данных)
26	<p>Тема 26. Kotlin для Java-разработчиков</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы синтаксиса (переменные, функции, классы) - Null-safety и extension-функции - Интероперабельность с Java
27	<p>Тема 27. Оптимизация производительности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Профилирование (JProfiler, VisualVM) - Кэширование (Caffeine, Ehcache) - Оптимизация GC (Garbage Collector)
28	<p>Тема 28. Паттерны проектирования</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порождающие (Singleton, Factory, Builder) - Структурные (Adapter, Decorator, Proxy) - Поведенческие (Observer, Strategy, Command)
29	<p>Тема 29. Работа с Big Data (Hadoop, Spark)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы Hadoop (HDFS, MapReduce) - Apache Spark: RDD и DataFrame - Обработка данных в Java (SparkSession)
30	<p>Тема 30. Машинное обучение (Java + MLlib)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Библиотеки: Weka, Deeplearning4j - Классификация и регрессия - Интеграция с Python (JPyre)
31	<p>Тема 31. Графовые базы данных (Neo4j)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cypher Query Language - Spring Data Neo4j - Оптимизация запросов

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
32	Тема 32. DevOps для Java-разработчиков Рассматриваемые вопросы: - CI/CD (Jenkins, GitHub Actions) - Мониторинг (Prometheus, Grafana) - Инфраструктура как код (Terraform)

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Знакомство со средой разработки - Работа с методами - Структуры контроля
2	Тема 2. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Введение в ООП - Наследование и полиморфизм - Абстрактные классы и интерфейсы
3	Тема 3. Введение в анализ и обработку больших данных на Java. Часть 3. Рассматриваемые вопросы: - Рекурсия - Тестирование программ с помощью JUnit
4	Тема 4. Основы программирования на Java. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Обобщенные классы с одним параметром типа - Обобщенные классы с несколькими параметрами типа
5	Тема 5. Основы программирования на Java. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Ограничения параметров типа и метасимвольные аргументы - Обобщенные интерфейсы - Обобщенные методы
6	Тема 6. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 1. Рассматриваемые вопросы: - Работа со строками - Работа со строками и регулярными выражениями - Обработка исключений
7	Тема 7. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 2. Рассматриваемые вопросы: - Потоки ввода-вывода - Работа с файлами и сериализация объектов - Коллекции
8	Тема 8. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 3. Рассматриваемые вопросы: - JavaFX GUI - Swing GUI - Потоки

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	<p>Тема 9. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 4.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сеть. Сокетное соединение - XML. SAX API - XML. DOM
10	<p>Тема 10. Программирование на Java: продвинутый уровень. Часть 5.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фреймворк Spring - Controller IOC - Работа с датасетом
11	<p>Тема 11. Многопоточность: создание и управление потоками</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание потоков через `Thread` и `Runnable` - Синхронизация с `synchronized` - Использование `ThreadPoolExecutor`
12	<p>Тема 12. Работа с `ConcurrentHashMap`</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потокобезопасные операции (`putIfAbsent`, `compute`) - Итерация в многопоточной среде - Сравнение с `HashMap` и `Hashtable`
13	<p>Тема 13. Асинхронное программирование (`CompletableFuture`)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цепочки вызовов (`thenApply`, `thenAccept`) - Обработка ошибок (`exceptionally`) - Параллельное выполнение (`allOf`, `anyOf`)
14	<p>Тема 14. Сериализация JSON с Jackson</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Преобразование объектов в JSON и обратно - Кастомные сериализаторы (`JsonSerializer`) - Работа с аннотациями (`@JsonIgnore`, `@JsonProperty`)
15	<p>Тема 15. Разработка REST API (Spring Boot)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание контроллера (`@RestController`) - Валидация входных данных (`@Valid`) - Документирование Swagger (`OpenAPI 3`)
16	<p>Тема 16. Тестирование REST API (MockMvc)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Написание интеграционных тестов - Имитация HTTP-запросов (`GET`, `POST`) - Проверка статусов и тела ответа
17	<p>Тема 17. Работа с JPA (Hibernate)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание сущностей (`@Entity`, `@Id`) - Связи (`@OneToMany`, `@ManyToOne`) - JPQL-запросы
18	<p>Тема 18. Оптимизация запросов в JPA</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ленивая и жадная загрузка (`FetchType`) - Кэширование (`@Cacheable`) - Использование `@EntityGraph`

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
19	<p>Тема 19. Миграции БД с Flyway</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание SQL-скриптов для миграций - Настройка Flyway в Spring Boot - Откат изменений (rollback)
20	<p>Тема 20. Внедрение зависимостей (Spring DI)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разница между `@Autowired` и конструктором - Жизненный цикл биннов (`@Scope`) - Кастомные аннотации (`@Qualifier`)
21	<p>Тема 21. Логирование в многопоточном приложении</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка `Log4j2` с MDC - Логирование в файлы и консоль - Асинхронные логгеры
22	<p>Тема 22. Кэширование данных (Spring Cache)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аннотации `@Cacheable`, `@CacheEvict` - Интеграция с Redis - Кастомные KeyGenerator
23	<p>Тема 23. Обработка ошибок (Spring Exception Handling)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Глобальный обработчик (`@ControllerAdvice`) - Кастомные исключения - HTTP-статусы (`@ResponseStatus`)
24	<p>Тема 24. Безопасность (Spring Security + JWT)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка аутентификации - Генерация и валидация JWT - Ролевая модель (`@PreAuthorize`)
25	<p>Тема 25. Работа с файлами (NIO.2)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рекурсивный обход директорий - Чтение/запись больших файлов - Мониторинг изменений (`WatchService`)
26	<p>Тема 26. Парсинг XML (JAXB, DOM, SAX)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание XML из Java-объектов - Чтение XML через SAX - Сравнение DOM vs SAX
27	<p>Тема 27. Создание клиента для REST API (RestTemplate, WebClient)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отправка GET/POST-запросов - Обработка ошибок - Настройка таймаутов
28	<p>Тема 28. WebSockets (Spring + STOMP)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка WebSocket-сервера - Отправка сообщений клиентам - Использование `@MessageMapping`

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
29	<p>Тема 29. Docker-контейнеризация приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание `Dockerfile` для Java - Запуск Spring Boot в контейнере - Настройка сетей и volumes
30	<p>Тема 30. Интеграционные тесты с TestContainers</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запуск PostgreSQL в тестах - Тестирование репозитория - Настройка контейнеров через код
31	<p>Тема 31. Реактивное программирование (WebFlux)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание реактивного REST API - Работа с `Mono` и `Flux` - Тестирование (`StepVerifier`)
32	<p>Тема 32. Графический интерфейс (JavaFX)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание формы (FXML) - Привязка данных (`Property`) - Обработка событий кнопок
33	<p>Тема 33. Паттерн «Наблюдатель» (Observer)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация через `java.util.Observer` - Кастомная реализация - Применение в GUI
34	<p>Тема 34. Паттерн «Стратегия» (Strategy)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интерфейс + набор реализаций - Динамическая смена алгоритмов - Использование лямбд
35	<p>Тема 35. Паттерн «Фабрика» (Factory)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Простая фабрика - Фабричный метод (`Factory Method`) - Абстрактная фабрика (`Abstract Factory`)
36	<p>Тема 36. Работа с датами (Java Time API)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Парсинг и форматирование (`DateTimeFormatter`) - Разница между датами (`Period`, `Duration`) - Временные зоны (`ZoneId`)
37	<p>Тема 37. Модульность (Java 9+ Modules)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание `module-info.java` - Экспорт и импорт пакетов - Запуск модульного приложения
38	<p>Тема 38. Рефлексия (Java Reflection)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Получение информации о классе - Вызов методов динамически - Создание объектов через `Constructor`

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
39	<p>Тема 39. Аннотации (Создание своих аннотаций)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объявление аннотаций (`@interface`) - Обработка через Reflection - Пример: кастомный `@Loggable`
40	<p>Тема 40. Работа с Excel (Apache POI)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чтение и запись XLSX - Форматирование ячеек - Генерация отчетов
41	<p>Тема 41. Парсинг HTML (Jsoup)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Извлечение данных по CSS-селекторам - Модификация HTML - Пример: парсинг новостного сайта
42	<p>Тема 42. Шифрование (Java Cryptography)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хеширование (`SHA-256`, `PBKDF2`) - Шифрование (`AES`, `RSA`) - Подпись данных (цифровая подпись)
43	<p>Тема 43. Web Scraping (Selenium)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизация браузера - Заполнение форм и клики - Сохранение данных
44	<p>Тема 44. gRPC (Java)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание proto-файлов - Генерация кода - Реализация сервера и клиента
45	<p>Тема 45. Kafka (Spring Kafka)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка продюсера и консьюмера - Обработка сообщений - Группы консьюмеров
46	<p>Тема 46. GraphQL (Spring GraphQL)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание схемы - Реализация резолверов - Запросы и мутации
47	<p>Тема 47. Оптимизация сборки (Maven/Gradle)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уменьшение времени сборки - Многомодульные проекты - Профили (`profiles`)
48	<p>Тема 48. Мониторинг (Micrometer + Prometheus)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка метрик - Визуализация в Grafana - Мониторинг JVM

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
49	Тема 49. Нагрузочное тестирование (JMeter) Рассматриваемые вопросы: - Создание тестового плана - Анализ результатов - Оптимизация производительности
50	Тема 50. Подготовка к собеседованию Рассматриваемые вопросы: - Разбор алгоритмов (сортировки, поиск) - Практика задач с LeetCode/HackerRank - Вопросы по архитектуре

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
3	Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Выполнение курсовой работы.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- Разработка клиент-серверного приложения для управления железнодорожными перевозками
- Система учета и анализа пассажиропотока с использованием JavaFX и SQLite
- Приложение для автоматизации работы диспетчера на транспорте
- Моделирование логистических маршрутов с применением алгоритмов графов
- Разработка RESTful API для системы бронирования билетов
- Использование многопоточности в Java для оптимизации обработки данных датчиков транспорта
- Приложение для визуализации железнодорожных сетей на основе Java и библиотеки JFreeChart
- Система мониторинга состояния подвижного состава с использованием Java и MQTT

- Разработка Android-приложения для отслеживания грузов
- Анализ и обработка больших данных в транспортной логистике

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Юре, Л. Анализ больших наборов данных / Л. Юре, Р. Ананд, Д. У. Джеффри ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 498 с. — ISBN 978-5-97060-190-7	https://e.lanbook.com/book/93571
2	Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения : учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0	https://e.lanbook.com/book/64399
3	Риз, Р. Обработка естественного языка на Java : учебное пособие / Р. Риз ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 264 с. — ISBN 978-5-97060-331-4	https://e.lanbook.com/book/93272

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система Лань

<http://opencsv.sourceforge.net/> - библиотека основных команд OpenCV

<https://spring.io/quickstart> - руководство фреймворк Spring

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Java EE 7 SD

Microsoft Office 2007

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов
экран для проектора, маркерная доска,
Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов