Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 15:54:22
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Разработка и сопровождение программных систем

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 5/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64	64	64	64	128	128
Сам. работа	44	44	44	44	88	88
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): д.э.н, профессор, Долженко А.И.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по применению методологии и практики проектирования программных систем как совокупности взаимодействующих друг с другом объектов, разработке программного обеспечения, решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2. Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

ПК-3. Способен обеспечивать эффективную работу баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-6. Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

перспективные архитектурные решения для программных систем и информационные технологии, модели команд для гибкой технологии разработки программных систем и подходы к управлению жизненным циклом программных продуктов (соотнесено с индикатором ПК-2.1)

современные средства разработки и развертывания баз данных, проблемы и процессы разработки баз данных для предметных областей (соотнесено с индикатором ПК-3.1)

модели команд для гибкой технологии разработки программных систем и подходы к управлению жизненным циклом программных продуктов, современные средства разработки и документирования процессов менеджмента качества информационных технологий, проблемы и процессы разработки информационных технологий для предметных областей (соотнесено с индикатором ПК-6.1)

Уметь:

использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов разработки программных систем, обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений, проводить исследования производительности программных систем, верификации и тестирования (соотнесено с индикатором ПК-2.2)

моделировать домены предметных областей информационных систем, разрабатывать концептуальные, логические и физические модели данных, реализовывать программный интерфейс приложений с базами данных (соотнесено с индикатором ПК-3.2)

проектировать программные системы с использованием современных архитектурных решений и информационные технологии, формировать команды разработчиков программных систем, распределять обязанности и ответственность, проводить управление процессами разработки, определять и документировать требования по менеджменту качества информационных технологий (соотнесено с индикатором ПК-6.2)

Владеть:

навыками использования инструментария профилирования, верификации и тестирования программных систем, проектирования современных архитектурных решений и информационные технологии, использования гибких методологий и инструментальных средств управления жизненным циклом программных приложений (соотнесено с индикатором ПК-2.3)

навыками разработки различных моделей баз данных для программных приложений и интерфейс взаимодействия приложений с базами данных (соотнесено с индикатором ПК-3.3)

навыками разработки средств реализации, тестирования и модификации программных систем, проектирования базовых и прикладных программных систем (соотнесено с индикатором ПК-6.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Технологии JavaFX и Java EE

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1. Введение в JavaFX. JavaFX — платформа предназначена для создания RIA-приложений : как настольных приложений, запускаемых непосредственно из-под операционных систем, так и для интернет-приложений, работающих в браузерах	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.2	Тема 2. Элементы управления JavaFX. Рассматриваются общие сведения об элементах управления фреймворка JavaFX, включая Button, ListView, TextField, CheckBox, RadioButton, ToggleButton, Label, ScrollPane, Treeview	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.3	Тема 3. Панели компоновки. Рассматриваются общие сведения о	Лекционные	5	2	ПК-2

	механизмах расположения элементов управления в приложениях JavaFX с помощью панелей компоновки	занятия			ПК-3 ПК-6
1.4	Тема 4. Введение в FXML. Рассматриваются общие сведения об использовании языка разметки FXML при построении JavaFX-приложений, включая декларативное описание элементов приложения, атрибутов и контроллеров.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.5	Тема 5. Работа с базами данных. Рассматриваются общие сведения о создании приложений-JavaFX, взаимодействующих с базами данных, включая работу с СУБД PostgreSQL и MySQL.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.6	Тема 6. Введение в Java EE. Рассматриваются общие сведения о платформе Java Enterprise Edition (JavaEE), проблемно-ориентированном проектировании, веб сервере Apache Tomcat, сервлетах, вопросы получения данных в сервлете, переадресация и перенаправление запросов, параметры инициализации запросов и обработка ошибок.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.7	Тема 7. Обработка данных сервлетом. Рассматриваются общие сведения о сервлетах, вопросы получения данных в сервлете, переадресация и перенаправление запросов, параметры инициализации запросов и обработка ошибок, куки и сессии.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.8	Тема 8. Java Server Pages. Рассматриваются общие сведения о технологии Java Server Pages, включая основы синтаксиса, получение отправленных форм, передача данных из сервлета в страницу jsp, основные сведения о Expression Lanquage и JSTL.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.9	Лаб. 1. Анонимные классы. Создать java-проект с использованием анонимных классов	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.10	Лаб. 2. Лямбда-выражения. Создать java-проекте с использованием лямбда-выражений	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.11	Лаб.3. Создание структуры проекта и проектирование пользовательского интерфейса. Создать проект JavaFX, разработать пользовательский интерфейс с использованием Scene Builder	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.12	Лаб.4. Создание компонентов MVC. Создание класса-модели. Использование класса-модели в коллекции ObservableList. Отображение данных в компоненте TableView с помощью Контроллеров.	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
1.13	Применение технологий JavaFX и Java EE в бизнесе	Самостоятельная работа	5	22	ПК-2 ПК-3 ПК-6

Раздел 2. Технологии Java Spring

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 9. Введение в Spring. Рассматриваются общие сведения о платформе Spring, включая структуру проекта Spring, этапы разработки приложения, тестирование, сборку и запуск приложения, а также инструменты DevTools.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.2	Тема 10. Разработка web-приложений. Рассматриваются общие сведения о создании представлений модели MVC фреймворка Spring (начальной страницы, страниц формирования рецептов и заказа), разработки контроллеров и проверки данных в форме приложения.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.3	Тема 11. Работа с данными. Рассматриваются общие сведения об организации работы приложений Spring с реляционными базами данных, включая чтение и запись данных с помощью JDBC, использование JdbcTemplate, Spring Data JDBC, а также работу с нереляционными базами данный, в частности с MongoDB.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.4	Тема 12. Безопасность в Spring. Рассматриваются общие сведения о безопасности в приложениях Spring, включая настройку аутентификации, создание службы хранения данных пользователя, репозитория и контроллера, защиту веб-запросов и использование сторонних систем аутентификации, а также предотвращение подделки межсайтовых запросов.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.5	Тема 13. Автоконфигурации Spring Boot. Рассматриваются общие сведения о механизме автоконфигурации Spring Boot, включая настройку источника данных и встроенного сервера, настройку журналирования, создание пользовательских конфигурационных свойств и настройку с помощью профилей	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.6	Тема 14. Создание служб REST. Рассматриваются общие сведения о службе REST API Spring, включая создание контроллеров RESTful, сервисов на основе данных и использование служб REST.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.7	Тема 15. Безопасность REST API. Рассматриваются общие сведения о спецификации авторизации OAuth 2, которая используется для	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3

	обеспечения безопасности REST API, создание сервера авторизации, защиту API с помощью сервере ресурсов и разработку клиентского приложения.				ПК-6
2.8	Тема 16. Асинхронная передача сообщений. Рассматриваются общие подходы к асинхронной передачи сообщений, включая способы передачи сообщений, поддерживаемые в Spring Java, Message Service (JMS), RabbitMQ с протоколом Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) и Apache Kafka.	Лекционные занятия	5	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.9	Лаб. 5. Разработка функционала приложения. Реакция на выбор адресатов в таблице. Добавление функциональности кнопкам add, edit и remove. Создание диалогового окна для изменения информации об адресатах. Проверка пользовательского ввода.	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.10	Лаб. 6. Стилизация представлений с помощью CSS. Стилизация с помощью каскадных таблиц стилей (CSS). Добавление иконки приложения	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.11	Лаб.7. Работа с данными в XML. Хранение данных в XML. Использование компонента JavaFX FileChooser. Использование компонента JavaFX Menu. Сохранение пути к последнему открытому файлу в пользовательских настройках.	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.12	Лаб. 8. Развертывание приложения. Выполнить развёртывание JavaFX-приложения в виде нативного пакета (Native Package) с использованием плагина e(fx)clipse	Лабораторные занятия	5	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.13	Применение технологий Java Spring в бизнесе	Самостоятельная работа	5	22	ПК-2 ПК-3 ПК-6
2.14	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	5	0	ПК-2 ПК-3 ПК-6

Раздел 3. Продвинутые технологии Spring Boot

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Тема 17. Интеграция Spring.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.2	Тема 18. Введение в реактивное программирование. Рассматриваются общие сведения о реактивном программировании на Java, вводится определение реактивных потоков данных, анализируются диаграммы реактивных потоков и типов, а также выполнение различных операций с реактивными типами.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.3	Тема 19. Разработка реактивных API. Рассматриваются общие сведения о реактивных API на основе фреймворка Spring WebFlux, анализируется создание реактивных контроллеров, тестирование запросов GET, POST, получение, отправка и удаление ресурсов, а также защита реактивного веб-API.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.4	Тема 20. Реактивное хранение данных. Рассматриваются общие сведения проектировании приложений для работы с реляционными и нереляционными базами данных с применением реактивных типов, которые обеспечивают возможность взаимодействий без блокировки. Анализируется создание сущностей предметной области для Reactive Relational Database Connectivity (R2DBC), определение и тестирование репозиториев.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.5	Тема 21. Прикладной двоичный протокол RSocket. Рассматриваются общие сведения о прикладном двоичном протоколе RSocket в части реализации протоколов «запрос - ответ», «запрос - поток», «запустил и забыл» и «канал», а также передачу по протоколу RSocket через WebSocket.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.6	Тема 22. Средства мониторинга Spring Boot Actuator. Рассматриваются общие сведения о Spring Boot Actuator, который предоставляет средства мониторинга и оценки параметров работы приложений Spring Boot. Анализируется использование конечных точек Actuator, его настройка и защита.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.7	Тема 23. Администрирование и развертывание Spring приложений. Рассматриваются общие сведения об администрировании, мониторинге с помощью сервера Spring Boot Admin, анализируются возможности сервера Admin и его защита, а также подходы к развертыванию Java Spring приложений.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.8	Тема 24. Тестирование Spring Boot. Рассматриваются вопросы модульного, интеграционного, компонентного и функционального тестирования Spring приложений.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.9	Лаб.9. Разработка проекта приложения Spring. Получить навыки в создании каркаса проекта приложения Spring и разработке простейших модульных тестов	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6

3.10	Лаб. 10. Разработка контроллера и представления домашней страницы. Получить навыки в разработке простейшего контроллера и представления приложения Spring, а также разработке модульных тестов.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.11	Лаб. 11. Разработка модели, схемы данных и предварительная загрузка данных. Получить практические навыки в разработке моделей предметной области, схемы базы данных для приложений Java Spring Boot.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.12	Лаб. 12. Разработка репозиториев данных с использованием JDBC. Получить практические навыки разработки репозиторием данных для приложения Java Spring Boot.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.13	Лаб. 13. Разработка контроллера и представления данных для модели 2. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.14	Лаб. 14. Разработка контроллера и представления данных для модели 1. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.15	Лаб. 15. Аутентификация и защита веб-запросов. Самый первый шаг добавления поддержки безопасности в приложение-Spring – включение начальной зависимости spring-boot-starter-security безопасности Spring Boot в спецификацию сборки.	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.16	Лаб. 16. Модульное и интеграционное тестирование. Получить практические навыки разработки модульных и интеграционных тестов для Java приложений Spring Boot..	Лабораторные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
3.17	Применение технологий Spring Cloud в бизнесе	Самостоятельная работа	6	22	ПК-2 ПК-3 ПК-6

Раздел 4. Микросервисные архитектуры

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Тема 25. Микросервисная архитектура. Рассматриваются общие сведения о микросервисной архитектуре. Проводится сравнение монолитной и микросервисных архитектур, показаны преимущества микросервисной архитектуры для современных сложных, распределенных бизнес-приложений.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.2	Тема 26. Создание микросервисов с использованием Spring Boot. Рассматриваются общие сведения о технологии создания микросервисов. При этом рассматриваются точки зрения архитекторов, разработчиков и инженеров DEV OPS на процесс создания и развертывания микросервисов.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.3	Тема 27. Контейнеры в микросервисной архитектуре. Рассматриваются общие сведения о Docker и Docker Compose. Анализируются процессы развертывания микросервисов в Docker: создание образов (image) для микросервисов с помощью файлов Dockerfile и построение контейнеров, а также запуск контейнеров и тестирование HTTP-запросов.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.4	Тема 28. Управление конфигурацией приложения. Рассматриваются общие сведения об управлении конфигурацией приложений, включая архитектуру управления конфигурацией, настройку сервера Spring Cloud Configuration Server, интеграцию сервера конфигурации с клиентом Spring Boot, подключение к источнику данных с использованием сервера конфигурации, защиту конфигурационных настроек в конфигурации с помощью симметричного шифрования.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.5	Тема 29. Обнаружение служб в облаке. Рассматриваются общие сведения о маршрутизации служб, включая архитектуру обнаружение служб, создание и регистрацию службы в Spring Eureka, использование механизма обнаружения служб.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.6	Тема 30. Тестирование микросервисов. Разработка модульных тестов для доменных сущностей, объектов значений, повествований, доменных сервисов, контроллеров, обработчиков событий и сообщений	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.7	Лаб. 17. Разработка микросервисов. Получить практические навыки в проектировании и разработке микросервисов.	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.8	Лаб. 18. Упаковка микросервиса в контейнер. Получить практические навыки в создании образов приложений с помощью файла Dockerfile, развертывании и запуске образов в контейнере, а также разработке и применении Docker Compose для запуска образов приложений, опубликованныхв Docker Hub	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
4.9	Лаб. 19. Управление конфигурацией микросервисов. Получить практические навыки в создании и настройке Spring Cloud Configuration Server, интеграции Spring Cloud Config с клиентом	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6

	Spring Boot, подключении к источнику данных с использованием Spring Cloud Config Server и защите конфиденциальных настроек в конфигурации.				
4.10	Миграция монолитов на микросервисы.	Самостоятельная работа	6	16	ПК-2 ПК-3 ПК-6

Раздел 5. Технологии разработки программных систем

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
5.1	Тема 31. Технологии разработки программных систем. Рассматриваются общие сведения о технологиях разработки программных систем, включая модели жизненного цикла программного обеспечения, зрелость процессов разработки программных систем, гибкую методология разработки программного обеспечения и методологию Scrum	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
5.2	Тема 32. Методология DevOps. Рассматриваются общие сведения о методологии DevOps, соотношение DevOps и гибкой разработки, принципы и области внедрения DevOps, а также общие подходы к созданию конвейера сборки.	Лекционные занятия	6	2	ПК-2 ПК-3 ПК-6
5.3	Лаб. 20. Разработка конвейера сборки и развертывания приложения. Получить практические навыки сборки и развертывании приложения в облаке	Лабораторные занятия	6	4	ПК-2 ПК-3 ПК-6
5.4	Технологии непрерывной интеграции и развертывания в облаке.	Самостоятельная работа	6	6	ПК-2 ПК-3 ПК-6
5.5	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	6	36	ПК-2 ПК-3 ПК-6

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П.	Введение в программные системы и их разработку: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Лисяк, В. В.	Разработка информационных систем: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019	ЭБС «IPR SMART»
4	Долженко А. И., Глушенко С. А.	Разработка и сопровождение программных систем: технологии Microsoft.NET для разработки приложений: практикум	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант»
Национальная электронная библиотека (НЭБ), https://rusneb.ru/

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Axiom GDK
GigaCode
Amplicode
Spring Boot
PostgreSQL
LibreOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различныхэтапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС			
Знать перспективные архитектурные решения для программных систем и информационные технологии, модели команд для гибкой технологии разработки программных систем и подходы к управлению жизненным циклом программных продуктов	Этапы жизненного цикла программных систем, гибкие методологии создания программных систем, многозвенные архитектуры программных систем, микросервисные архитектуры	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
Уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов разработки программных систем, обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений, проводить исследования производительности программных систем, верификации и тестирования	Применяет методы и подходы разработки программных систем, обосновывать архитектурные решения, разрабатывать прототипы систем, проводить различные типы тестирования программных систем	Полнота и содержательность ответа Умение Самостоятельно находить решение поставленных задач	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
Владеть навыками использования инструментария профилирования, верификации и тестирования программных систем, проектирования современных архитектурных решений и информационные технологии, использования гибких методологий и инструментальных средств управления жизненным циклом программных приложений	Инструментарием разработки программных систем: javafx, Java EE, Spring Boot	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
ПК-3: Способен обеспечивать эффективную работу баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем			
Знать современные средства разработки и развертывания баз данных, проблемы и процессы разработки баз данных для предметных областей	Методы разработки и развертывания баз данных: JDBC, Java Template, JPA. Системы управления реляционными и	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты

	документарными базами данных		(6-10), лабораторные задания (9-19)
Уметь моделировать домены предметных областей информационных систем, разрабатывать концептуальные, логические и физические модели данных, реализовывать программный интерфейс приложений с базами данных	Разрабатывать концептуальные, логические и физические модели данных, интерфейсы взаимодействия приложений с базами данных	Полнота и содержательность ответа Умение Самостоятельно находить решение поставленных задач	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
Владеть навыками разработки различных моделей баз данных для программных приложений и интерфейс взаимодействия приложений с базами данных	Инструментарием разработки баз данных для производственных системю	Полнота и содержательность ответа, умение приводить примеры, умение Самостоятельно находить решение поставленных задач	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
ПК-6: Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО			
Знать модели команд для гибкой технологии разработки программных систем и подходы к управлению жизненным циклом программных продуктов, современные средства разработки и документирования процессов менеджмента качества информационных технологий, проблемы и процессы разработки информационных технологий для предметных областей	Команды Agile, фреймворк для автоматизации сборки проектов Maven, шаблоны проектирования и развертывания Java.	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
Уметь проектировать программные системы с использованием современных архитектурных решений и информационные технологии, формировать команды разработчиков программных систем, распределять обязанности и ответственность, проводить управление процессами разработки, определять и документировать требования по менеджменту качества информационных технологий	Использовать среды разработки Eclipse и gigaide, фреймворки Java EE, Spring Boot и Spring Cloud, методы тестирования Java приложений.	Полнота и содержательность ответа Умение Самостоятельно находить решение поставленных задач	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)
Владеть навыками разработки средств реализации, тестирования и модификации программных систем, проектирования базовых и прикладных программных систем	Инструментами автоматической сборки проектов, разработки и отладки кода, тестирования приложений.	Полнота и содержательность ответа, умение приводить примеры, умение, самостоятельно находить решение	Семестр 5: Вопросы к зачету (1-24), тесты (1-5), лабораторные задания (1-8); Семестр 6: Вопросы к экзамену (1-25), тесты (6-10), лабораторные задания (9-19)

		поставленных задач	

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачтено);

0-49 баллов (не зачтено).

84-100 баллов (оценка отлично»),

67-83 баллов (оценка «хорошо»),

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»),

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Платформа JavaFX. Основные компоненты.
2. Основные методы жизненного цикла приложения JavaFX.
3. Элементы управления приложений JavaFX. Классы Image и ImageView.
4. Элементы управления приложений JavaFX. Класс ButtonBase и его доченние классы.
5. Элементы управления приложений JavaFX. Классы отображения списков.
6. Панели компоновки приложений JavaFX. Классы FlowPane, HBox,VBox/
7. Панели компоновки приложений JavaFX. Классы BorderPane, StackPane, AnchorPane.
8. Панели компоновки приложений JavaFX. Классы GridPane, TilePane.
9. Язык разметки FXML. Основные элементы.
10. Язык разметки FXML. Атрибуты.
11. Язык разметки FXML. Сценарии и контроллеры.
12. Язык разметки FXML. Интерфейсы, класс FXMLLoader и взаимодействие с пользователем.
13. Работа с данными Java приложений. Основные понятия.
14. Работа с данными Java приложений. Взаимодействие с СУБД MySQL.
15. Работа с данными Java приложений. Взаимодействие с СУБД PostgreSQL.
16. Платформа Java Enterprise Edition. Основные положения.
17. Платформа Java Enterprise Edition. Сервер Apache Tomcat, сервлеты.
18. Платформа Java Enterprise Edition. Получение данных в сервлете, переадресация и перенаправление запросов.
19. Платформа Java Enterprise Edition. Маппинг сервлетов, параметры инициализации сервлетов.
20. Платформа Java Enterprise Edition. Куки, сессии, обработка ошибок.
21. Технология Java Server Pages. Основы синтаксиса.
22. Технология Java Server Pages. Использование классов Java в JSP, вложение jsp-страниц.
23. Технология Java Server Pages. Получение отправленных форм. Передача данных из сервлета в jsp.
24. Технология Java Server Pages. Expression Language, Java Bean, встроенные объекты Expression Language.

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов (зачтено) – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение и знакомство с литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (не зачтено) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросы к экзамену

1. Фреймворк Java Spring. Основные положения.
2. Spring Boot DevTools. Основные возможности.
3. Обзор платформы Spring/
4. Описание доменов предметной области приложения Java Spring.
5. Класс контроллера приложения Java Spring. Основные возможности.
6. Проверка данных в форме приложения Java Spring.
7. Объекты данных приложения Java Spring. Подготовка к хранению.
8. Технология JdbcTemplate. Репозитории JDBC.
9. Библиотека Spring Data JDBC. Основные возможности.
10. Библиотека Spring Data JPA. Основные возможности.
11. Работа с базой данных MongoDB.
12. Безопасность в Spring. Настройка аутентификации.
13. Безопасность в Spring. Защита веб-запросов.
14. Безопасность в Spring. Безопасность на уровне методов.
15. Настройка автоконфигурации для приложения Java Spring.
16. Создание пользовательских конфигурационных свойств для приложения Java Spring.
17. Настройка конфигурации с помощью профилей для приложения Java Spring.
18. Служба REST. Общие положения.
19. Создание контроллеров RESTful для приложения Java Spring.
20. Включение услуг на основе данных с использованием служб REST.
21. Использование служб REST в приложении Java Spring.
22. Безопасность REST API. Спецификация безопасности OAuth 2.
23. Безопасность REST API. Создание сервера авторизации.
24. Безопасность REST API. Защита API с помощью сервера ресурсов.
25. Безопасность REST API. Разработка клиента.

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

– 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия

по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение рекомендованной литературы;

– 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

– 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

– 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Тесты

Семестр 5

1. JavaFX — платформа предназначена для создания
a. настольных приложений
b. для интернет-приложений
c. для мобильных приложений
d. кроссплатформенных приложений

2. Укажите правильные утверждения в отношении JavaFX-приложений
a. подмостки служат контейнером для сцен
b. сцена служит контейнером для элементов приложения
c. подмостки служат контейнером для элементов управления
d. сцена служит контейнером для подмостков

3. Укажите правильные утверждения в отношении JavaFX-приложений
a. в JavaFX-приложении главным подмостком является экземпляр класса Stage
b. экземпляр класса Scene служит контейнером для всех элементов, составляющих сцену
c. в JavaFX-приложении главным подмостком является экземпляр класса Scene
d. экземпляр класса Stage служит контейнером для всех элементов, составляющих сцену

4. Укажите правильные утверждения в отношении JavaFX-приложений
a. узлами в JavaFX-приложении называются отдельные элементы сцены
b. узел JavaFX-приложения может иметь порожденный узел
c. узлы JavaFX-приложения без потомков называются листьями
d. родительский узел JavaFX-приложения является концевым

5. Укажите правильные утверждения в отношении JavaFX-приложений
a. корневой узел в графе сцены не имеется родителя
b. все узлы в графе сцены, кроме корневого, являются родительскими
c. класс Node является базовым для всех узлов сцены
d. для класса Node запрещено наследование

Критерии оценивания:
Для обучающегося формируется тестовое задание. Каждый тестовый вопрос содержит 4 варианта ответов, один или несколько из которых – верные.

– 17-20 б. – тест пройден на 85-100 %;

– 7-16 б. – тест пройден на 35-84 %;
– 0-6 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

Максимальное количество баллов за тест 5-го семестра – 20.

Семестр 6

6. Укажите правильные утверждения в отношении JavaFX-приложений
a. панели компоновки в JavaFX-приложениях применяются для управления процессом размещения элементов в сцене
b. JavaFX-приложение должно быть подклассом, производным от класса Application
c. JavaFX-приложение должно быть подклассом, производным от класса Node
d. панели компоновки входят в состав пакета javafx.application

7. Укажите методы, которые определяют жизненный цикл JavaFX-приложения
a. init
b. start
c. stop
d. finish

8. Укажите методы, которые определяют жизненный цикл JavaFX-приложения
a. метод init JavaFX-приложения реализует необходимые инициализации
b. метод start позволяет построить и установить сцену
c. метод stop выполняет все операции очистки или закрытия приложения
d. метод init позволяет построить и установить сцену

9. Укажите методы, которые определяют жизненный цикл JavaFX-приложения
a. возврат из метода launch() не происходит до тех пор, пока приложение не завершится
b. в JavaFX-приложениях, упакованные с помощью утилиты javafxpackager, не обязательно включать вызов метода launch()
c. возврат из метода launch()происходит после выполнения метода init
d. в JavaFX-приложениях обязательно включать вызов метода launch()

10. Какой параметр должен передаваться методу start( )
a. параметр типа Stage
b. параметр типа Scene
c. параметр типа Node
d. параметр типа Parent

Критерии оценивания:

Для обучающегося формируется тестовое задание. Каждый тестовый вопрос содержит 4 варианта ответов, один или несколько из которых – верные.
– 9-12 б. – тест пройден на 85-100 %;
– 5-8 б. – тест пройден на 35-84 %;
– 0-4 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

Максимальное количество баллов за тест 6-го семестра – 12.

Лабораторные задания

Семестр 5

Лабораторное задание 1

Лаб. 1. Анонимные классы. Создать java-проект с использованием анонимных классов

Лабораторное задание 2
Лаб. 2. Лямбда-выражения. Создать java-проекте с использованием лямбда-выражений

Лабораторное задание 3
Лаб.3. Создание структуры проекта и проектирование пользовательского интерфейса. Создать проект JavaFX, разработать пользовательский интерфейс с использованием Scene Builder

Лабораторное задание 4
Лаб.4. Создание компонентов MVC. Создание класса-модели. Использование класса-модели в коллекции ObservableList. Отображение данных в компоненте TableView с помощью Контроллеров.

Лабораторное задание 5
Лаб. 5. Разработка функционала приложения. Реакция на выбор адресатов в таблице. Добавление функциональности кнопкам add, edit и remove. Создание диалогового окна для изменения информации об адресатах. Проверка пользовательского ввода.

Лабораторное задание 6
Лаб. 6. Стилизация представлений с помощью CSS. Стилизация с помощью каскадных таблиц стилей (CSS). Добавление иконки приложения

Лабораторное задание 7
Лаб.7. Работа с данными в XML. Хранение данных в XML. Использование компонента JavaFX FileChooser. Использование компонента JavaFX Menu. Сохранение пути к последнему открытому файлу в пользовательских настройках.

Лабораторное задание 8
Лаб. 8. Развертывание приложения. Выполнить развёртывание JavaFX-приложения в виде нативного пакета (Native Package) с использованием плагина e(fx)clipse

Критерии оценивания:

- 9-10 б. – задание выполнено верно;
- 7-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие нарезультат;
- 4-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 0-3 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания 5-го семестра– 80 (8 заданий по 10 баллов).

Семестр 6

Лабораторное задание 9
Лаб.9. Разработка проекта приложения Spring. Получить навыки в создании каркаса проекта приложения Spring и разработке простейших модульных тестов

Лабораторное задание 10
Лаб. 10. Разработка контроллера и представления домашней страницы. Получить навыки в разработке простейшего контроллера и представления приложения Spring, а также разработке модульных тестов.

Лабораторное задание 11
Лаб. 11. Разработка модели, схемы данных и предварительная загрузка данных. Получить практические навыки в разработке моделей предметной области, схемы базы данных для приложений Java Spring Boot.

Лабораторное задание 12

Лаб. 12. Разработка репозиториев данных с использованием JDBC. Получить практические навыки разработки репозиторием данных для приложения Java Spring Boot.

Лабораторное задание 13
Лаб. 13. Разработка контроллера и представления данных для модели 2. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC.

Лабораторное задание 14
Лаб. 14. Разработка контроллера и представления данных для модели 1. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC.

Лабораторное задание 15
Лаб. 15. Аутентификация и защита веб-запросов. Самый первый шаг добавления поддержки безопасности в приложение-Spring – включение начальной зависимости spring-boot-starter-security безопасности Spring Boot в спецификацию сборки.

Лабораторное задание 16
Лаб. 16. Модульное и интеграционное тестирование. Получить практические навыки разработки модульных и интеграционных тестов для Java приложений Spring Boot.

Лабораторное задание 17
Лаб. 17. Разработка микросервисов. Получить практические навыки в проектировании и разработке микросервисов.

Лабораторное задание 18
Лаб. 18. Упаковка микросервиса в контейнер. Получить практические навыки в создании образов приложений с помощью файла Dockerfile, развертывании и запуске образов в контейнере, а также разработке и применении Docker Compose для запуска образов приложений, опубликованныхв Docker Hub

Лабораторное задание 19
Лаб. 19. Управление конфигурацией микросервисов. Получить практические навыки в создании и настройке Spring Cloud Configuration Server, интеграции Spring Cloud Config с клиентом Spring Boot, подключении к источнику данных с использованием Spring Cloud Config Server и защите конфиденциальных настроек в конфигурации.

Критерии оценивания:

- 6-8 б. – задание выполнено верно;
- 4-5 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие нарезультат;
- 2-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 0-1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания 6-го семестра – 88 (11 заданий по 8 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании

– 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;
– изучить конспекты лекций;
– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.