

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:26:03

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

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Разработка и сопровождение программных систем

Направление 09.03.02 "Информационные системы и технологии"
Направленность 09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2023 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
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 вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

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

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

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

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:
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) разработки различных моделей баз данных для программных приложений и интерфейс взаимодействия приложений с базами данных (соотнесено с индикатором ПК-3.3) 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 / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
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 / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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 / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 3. Панели компоновки. Рассматриваются общие сведения о	5	2	ПК-2, ПК-	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

	механизмах расположения элементов управления в приложениях JavaFX с помощью панелей компоновки / Лек /			3, ПК-6	Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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 Language и JSTL. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.9	Лаб. 1. Анонимные классы. Создать java-проект с использованием анонимных классов / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.10	Лаб. 2. Лямбда-выражения. Создать java-проект с использованием лямбда-выражений / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.11	Лаб.3. Создание структуры проекта и проектирование пользовательского интерфейса. Создать проект JavaFX, разработать пользовательский интерфейс с использованием Scene Builder / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.12	Лаб.4. Создание компонентов MVC. Создание класса-модели. Использование класса-модели в коллекции ObservableList. Отображение данных в компоненте TableView с помощью Контроллеров. / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.13	Применение технологий JavaFX и Java EE в бизнесе / Ср /	5	22	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 2. Технологии Java Spring

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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 данных, в частности с MongoDB. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема 13. Автоконфигурации Spring Boot. Рассматриваются общие	5	2	ПК-2, ПК-	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

	сведения о механизме автоконфигурации Spring Boot, включая настройку источника данных и встроенного сервера, настройку журналирования, создание пользовательских конфигурационных свойств и настройку с помощью профилей / Лек /			3, ПК-6	Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Тема 15. Безопасность REST API. Рассматриваются общие сведения о спецификации авторизации OAuth 2, которая используется для обеспечения безопасности REST API, создание сервера авторизации, защиту API с помощью сервере ресурсов и разработку клиентского приложения. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Тема 16. Асинхронная передача сообщений. Рассматриваются общие подходы к асинхронной передаче сообщений, включая способы передачи сообщений, поддерживаемые в Spring Java, Message Service (JMS), RabbitMQ с протоколом Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) и Apache Kafka. / Лек /	5	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.10	Лаб. 6. Стилизация представлений с помощью CSS. Стилизация с помощью каскадных таблиц стилей (CSS). Добавление иконки приложения / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12	Лаб. 8. Развертывание приложения. Выполнить развёртывание JavaFX-приложения в виде нативного пакета (Native Package) с использованием плагина e(fx)clipse / Лаб /	5	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13	Применение технологий Java Spring в бизнесе / Ср /	5	22	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.14	/ Зачёт /	5	0	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 3. Продвинутое технологии Spring Boot

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
3.1	Тема 17. Интеграция Spring. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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 репозитория. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	передачу по протоколу RSocket через WebSocket. / Лек /				
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.8	Тема 24. Тестирование Spring Boot. Рассматриваются вопросы модульного, интеграционного, компонентного и функционального тестирования Spring приложений. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.9	Лаб.9. Разработка проекта приложения Spring. Получить навыки в создании каркаса проекта приложения Spring и разработке простейших модульных тестов / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.12	Лаб. 12. Разработка репозитория данных с использованием JDBC. Получить практические навыки разработки репозиторием данных для приложения Java Spring Boot. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.13	Лаб. 13. Разработка контроллера и представления данных для модели 2. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.14	Лаб. 14. Разработка контроллера и представления данных для модели 1. Получить практические навыки разработки web-приложений Spring Boot использованием контроллеров Spring MVC. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.16	Лаб. 16. Модульное и интеграционное тестирование. Получить практические навыки разработки модульных и интеграционных тестов для Java приложений Spring Boot.. / Лаб /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.17	Применение технологий Spring Cloud в бизнесе / Ср /	6	22	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 4. Микросервисные архитектуры

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	контейнеров и тестирование HTTP-запросов. / Лек /				
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.5	Тема 29. Обнаружение служб в облаке. Рассматриваются общие сведения о маршрутизации служб, включая архитектуру обнаружения служб, создание и регистрацию службы в Spring Eureka, использование механизма обнаружения служб. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.6	Тема 30. Тестирование микросервисов. Разработка модульных тестов для доменных сущностей, объектов значений, повествований, доменных сервисов, контроллеров, обработчиков событий и сообщений / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.7	Лаб. 17. Разработка микросервисов. Получить практические навыки в проектировании и разработке микросервисов. / Лаб /	6	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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, опубликованных в Docker Hub / Лаб /	6	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.9	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. / Лаб /	6	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.10	Миграция монолитов на микросервисы. / Ср /	6	16	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 5. Технологии разработки программных систем

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
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 методологию разработки программного обеспечения и методологию Scrum / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
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. / Лек /	6	2	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.3	Лаб. 20. Разработка конвейера сборки и развертывания приложения. Получить практические навыки сборки и развертывания приложения в облаке / Лаб /	6	4	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.4	Технологии непрерывной интеграции и развертывания в облаке. / Ср /	6	6	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.5	/ Экзамен /	6	36	ПК-2, ПК-3, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лисяк, В. В.	Разработка информационных систем: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019	https://www.iprbookshop.ru/95818.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614911 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120300 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Брукс Фредерик	Мифический человек-месяц, или Как создаются программные системы. — (Серия «Библиотека программиста»)	Санкт-Петербург: Питер, 2021	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=373509 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>
Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

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

5.5. Учебно-методические материалы для студентов 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.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах 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			
З. 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: Т – тест (1-5), З – вопросы к зачету (1-24), Семестр 6: Т-тест (6-10), Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. 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 приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)
В. 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	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)
ПК-3: Способен обеспечивать эффективную работу баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем			
З. 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 документарными базами данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Семестр 5: Т – тест (1-5), З – вопросы к зачету (1-24), Семестр 6: Т-тест (6-10), Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. моделировать домены предметных областей информационных систем, разрабатывать концептуальные, логические и физические модели данных, реализовывать программный интерфейс	разрабатывать концептуальные, логические и физические модели данных, интерфейсы взаимодействия приложений с базами данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)

приложений с базами данных		находить решение поставленных задач	
В. разработки различных моделей баз данных для программных приложений и интерфейсы взаимодействия приложений с базами данных	инструментарием разработки баз данных для производственных систем	полнота и содержательность ответа, умение приводить примеры, умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)
ПК-6: Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО			
З. - 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: Т – тест (1-5), З – вопросы к зачету (1-24), Семестр 6: Т-тест (6-10), Э – вопросы к экзамену (1-25)
У. - 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 приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)
В. - 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 поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (семестр 5: 1-8, семестр 6: 9-19)

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 дочерние 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 основной и знакомство с дополнительной 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 основную 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 основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 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 основную 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.

Тест

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. подмости служат контейнером для сцен
 - b. сцена служит контейнером для элементов приложения
 - c. подмости 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 имеет 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 одного 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 одного 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-проект 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 развертывание 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 на результат;

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 репозитория 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, опубликованных в 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 на результат;

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). 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). 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.

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 основную и по возможности 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.