

Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

ПиИТ

*проф. Махортов  
С.Д.*



*подпись, расшифровка подписи*

10.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.05.01 Язык программирования Java

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Обработка информации и машинное обучение

**3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат**

**4. Форма обучения: Очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра программирования и информационных технологий

**6. Составители программы:** Гавшин Алексей Леонидович, ассистент

**7. Рекомендована:** НМС ФКН, протокол № 5 от 10.03.2021

**8. Учебный год:** 2023-2024      **Семестр:** 6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование у студентов базовых навыков разработки клиент-серверных, многозвенных, веб-приложений на платформе Java. Приобретения студентами навыков работы с программными библиотеками и инструментариями, которые позволяют разрабатывать различные типы приложений.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, вариативная часть. Дисциплине «Язык программирования Java» предшествуют следующие дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование». Дисциплина «Язык программирования Java» является предшествующей для следующих дисциплин: «Современные методы разработки ПО», «Конструирование программного обеспечения».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-2 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент, выполнять верификацию программных продуктов	ПК-2.1 Знает методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, методы и средства верификации работоспособности программных продуктов	знать: язык программирования Java и способы запуска приложений на нем написанных, язык XML для декларативного запуска приложений; уметь: уметь пользоваться языками Java, XML для написания и запуска спроектированных приложений; владеть: навыками работы со средствами сборки приложений на языке Java
	ПК-2.2 Собирает программные компоненты в программный продукт	знать: что такое модуль, компонент, продукт, когда и как использовать каждый из них; уметь: собирать приложение из разных модулей и компонент; владеть: навыками работы со сборщиками приложений на языке Java
	ПК-2.3 Подключает программные компоненты к компонентам внешней среды	знать: языки Java, XML, SQL для интеграции Java кода с другими компонентами приложения; уметь: найти и подключить необходимые для интеграции приложения с внешней средой компоненты; владеть: навыками работы со сборщиками Java приложений, использовать дополнительные модули для интеграции приложения с внешней средой.

	ПКВ-2.4 Проверяет работоспособность программных продуктов	знать: принципы тестирования Java приложений и их отдельных компонентов; уметь: писать небольшие тесты для каждой единицы бизнес логики приложения; владеть: навыками запуска тестов и анализа их выполнения
--	---	--

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 2/72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 6	Всего
Аудиторные занятия	32	32
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	0	0
Часы на контроль		0
Всего	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайнкурса, ЭУМК
1.1	Программные инструменты сборки и размещения Java-проектов	Программные инструменты: Apache Maven, Gradle, Apache Ant. Фазы жизненного цикла сборки проекта. Структура POM-файла. Сборочные профили и дополнения. Стандартная структура каталогов. Механизм зависимостей.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.2.1	Внедрение зависимостей (Dependency Injection), ч. 1	Понятие внедрения зависимостей. Понятие бина. Понятие Dконтейнера. Типы внедрения зависимостей. Автоматическое связывание. Области видимости.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.2.2	Внедрение зависимостей (Dependency Injection), ч. 2	Конфигурация контейнера. Отложенная инициализация. Инициализация объекта. Деструкция объекта. Жизненный цикл объекта. Проксирование.	Онлайн курс "Язык программирования Java"

		Стереотипы. Генерация и обработка событий.	
1.3.1	Взаимодействие с базой данных посредством ORMинструментария, ч.1	Понятие сопоставления объекта и записи в базе данных. Добавление, изменение, удаление объекта в базе данных. Описание отношений один к одному, один ко многим, многие ко многим посредством ORM-инструментария.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.3.2	Взаимодействие с базой данных посредством ORMинструментария, ч.2	Выборка данных посредством ORMинструментария. Управление транзакциями. Динамическое построение запросов.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.4	Разработка Webприложения	Понятие Web-приложения на платформе Java, Разновидности Web-приложений. Понятие сервлета. MVC-шаблон проектирования.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.5	Разработка REST-сервиса	Понятие REST-архитектуры. HTTPметоды. Архитектура RESTприложения.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.6	Разработка Web-сервиса	Понятие Web-сервиса. Протокол SOAP, язык WSDL. Архитектура приложения Web-сервиса.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.7	Безопасность Webприложений	Понятие аутентификации и авторизации. Безопасность Webприложения. Безопасность RESTприложения. Протокол OAuth2.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.8	Очереди сообщений	Понятие очереди сообщений, синхронные, асинхронные сообщения. Point-to-point модель обмена сообщениями. Publishsubscribe модель обмена сообщениями. Маршрутизация сообщений.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
1.9	Реализация многозвенного приложения	Понятие многозвенного приложения. Монолитная архитектура. Микросервисная архитектура.	Онлайн курс "Язык программирования Java"
3.1	Реализация консольного приложения	Реализация консольного приложения с использованием инструментов сборки и размещения и использующие внедрение зависимостей	
3.2	Реализация консольного приложения	Реализация консольного приложения взаимодействующего с базой данных	

	взаимодействующего с базой данных		
3.3	Реализация Webприложения взаимодействующего с базой данных	Реализация Web-приложения на основе сервлетов, взаимодействующего с базой данных	
3.4	Реализация RESTприложения взаимодействующего с базой данных	Реализация REST-приложения, взаимодействующего с базой данных	
3.5	Реализация микросервисного приложения, сервисы которого взаимодействуют синхронно и асинхронно по REST-протоколу и через очередь сообщений	Реализация микросервисного приложения, сервисы которого взаимодействуют синхронно и асинхронно по REST-протоколу и через очередь сообщений	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Программные инструменты сборки и размещения Javaпроектов	1		1	4	6
2	Внедрение зависимостей	4		4	8	16
3	Взаимодействие с базой данных посредством ORMинструментария	4		4	4	12
4	Разработка Webприложения	1		1	4	6
5	Разработка RESTсервиса	1		1	4	6
6	Разработка Webсервиса	1		1	4	6
7	Безопасность Webприложений	1		1	4	6
8	Очереди сообщений	1		1	4	6
9	Реализация многозвенного приложения	2		2	4	8
	Итого:	16	0	16	40	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение тестов, заданий текущей аттестации. Учебные и методические материалы по дисциплине представлены на личной web-странице преподавателя.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

##### а) основная литература

№ п/п	Источник
1	Гонсалес Э. Изучаем Java EE 7. Пер. с англ. / Гонсалес Э. – СПб.: Питер, 2014. – 640 с.
2	Хеффельфингер Д. Разработка приложений Java EE 7 в NetBeans 8. Пер. с англ. / Хеффельфингер Д. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 350 с.
3	Дашнер С. Изучаем Java EE. Современное программирование для больших предприятий. Пер. с англ. / Дашнер С. – СПб.: Питер, 2018. – 384 с.spring

##### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Хеффельфингер Д. Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4. Пер. с англ. / Хеффельфингер Д. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 332 с.</i>
2	Kayal D. Pro Java EE Spring Patterns: Best Practices and Design Strategies Implementing Java EE Patterns with the Spring Framework. / D. Kayal. – New York.: Apress. – 2008. – p. 323.

##### в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
2	Getting Started Guides <a href="https://spring.io/guides">https://spring.io/guides</a>
3	Learn Spring Framework <a href="https://www.baeldung.com">https://www.baeldung.com</a>
4	Java Platform Standard Edition 8 Documentation <a href="https://docs.oracle.com/javase/8/docs/">https://docs.oracle.com/javase/8/docs/</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Контрольные задания и тесты в электронном варианте
2	Дистанционное общение с преподавателем
3	Личная web-страница преподавателя

#### 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

### **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

### **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	1. Программные инструменты сборки и размещения Java-проектов 2. Внедрение зависимостей (Dependency Injection), ч. 1 3. Внедрение зависимостей (Dependency Injection), ч. 2 4. Взаимодействие с базой данных посредством ORM инструментария, ч.1 5. Взаимодействие с базой данных посредством ORM инструментария, ч.2	ПКВ-2	ПКВ-2.1	Практическое задание
2	6. Разработка Веб-приложения 7. Разработка REST-сервиса 8. Разработка Веб-сервиса	ПКВ-2	ПКВ-2.2	Практическое задание

3	4. Взаимодействие с базой данных посредством ORM инструментария, ч.1 5. Взаимодействие с базой данных посредством ORM инструментария, ч.2	ПКВ-2	ПКВ-2.3	Практическое задание
4	9. Безопасность Веб-приложений 10. Очереди сообщений 11. Реализация многозвенного приложения	ПКВ-2	ПКВ-2.4	Практическое задание

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Практикоориентированные задания/домашние задания; - Лабораторные работы.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами из опыта реализации программных приложений, применять теоретические знания для реализации программных приложений на платформе Java  
Повышенный уровень - ЗАЧТЕНО

Ответ на контрольно-измерительный материал не вполне соответствует двум из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано умение оперировать инструментариями платформы Java при реализации приложения, или содержатся отдельные пробелы при описании терминологии дисциплины и ее практик - Базовый уровень - ЗАЧТЕНО

Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует лишь частичные знания, или не умеет связывать теорию с практикой, или имеет неполное представление о программировании на платформе Java, допускает существенные ошибки Пороговый уровень - ЗАЧТЕНО

Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей.

Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки НЕЗАЧТЕНО



## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы, выполненные за указанный интервал времени, письменная работа по теоретической части.

### Перечень вопросов

1. Средства сборки и размещения. Особенности и различия.
2. Maven соглашения и умолчания.
3. Структура pom-файла.
4. Наследование pom-файлов. Эффективный pom.
5. Зависимости maven-проекта. Контекст зависимости.
6. Фазы жизненного цикла maven-проекта.
7. Maven-плагины.
8. Maven-профили.
9. Структура файла build.gradle.
10. Gradle соглашения и умолчания.
11. Мульти-проектная сборка с помощью Gradle.
12. Выполнение логики в gradle-скрипте.
13. Gradle кеш сборки.
14. Фазы жизненного цикла gradle-проекта.
15. Виды задач и правила в gradle-проекте.
16. Зависимости gradle-проекта. Контекст зависимости.
17. Внедрение зависимостей.
18. Контейнер зависимостей.
19. Внедрение зависимостей через конструктор, метод, поле.
20. Конфигурация контейнера зависимостей.
21. Жизненный цикл бина.
22. Области видимости бина.
23. Процесс разрешения зависимостей.
24. События контекста приложения.
25. Взаимодействие с базой данных посредством ORM-инструментария.
26. Понятие репозитория. Стандартные методы репозитория.
27. Определение методов-запросов к данным.
28. Постраничная выборка данных. Сортировка выборки. Ограничение выборки.
29. Асинхронные запросы к базе данных.
30. Проекция выборки данных.
31. Аудит изменений данных.
32. JPA-запросы данных.
33. Нативные запросы.
34. Модификация данных. Транзакционность. Блокировки.
35. Web-приложение, его особенности и отличия от десктопного и консольного приложений.
36. Понятие сервлета. Жизненный цикл.
37. Контекст сервлета.
38. Модель Request, Response.

39. Фильтры сервлета.
40. Паттерн модель-вид-контроллер и его реализация.
41. Понятие REST-сервиса.
42. Http-методы. Аннотации.
43. Обработка исключений в REST-сервисе.
44. Передача json-данных в REST-сервис. Получение json-данных из REST-сервиса.
45. Понятие Web-сервиса.
46. Контракт сервиса. Язык WSDL.
47. SOAP-протокол.
48. Безопасность Web-приложений.
49. Компоненты security-инструментария.
50. Безопасность на уровне сервисов.
51. Безопасность на уровне бизнес-объектов с использованием ACL.
52. AMQP-протокол. Слабо связанная архитектура.
53. Понятие очереди сообщений.
54. Синхронные и асинхронные сообщения.
55. Point-to-point модель обмена сообщениями.
56. Publish-subscribe модель обмена сообщениями.
57. Маршрутизация сообщений.
58. Понятие многозвенного приложения.
59. Монолитная архитектура. Микросервисная архитектура.