Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Технологии программирования корпоративных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка корпоративных систем и цифровых решений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Технологии программирования корпоративных систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № _____ от "___" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Д.В. Горбачев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — Н.А. Тишина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия — И.П. Болодурина
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Тишина Н.А., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование профессиональных компетенций в области разработки программных компонентов корпоративных информационных систем с использованием языка Java, современных технологий программирования и инженерных практик промышленной разработки программного обеспечения.

Задачи:

Формирование у обучающихся знаний и практических навыков применения процедурного, объектно-ориентированного и функционального программирования,

Формирование навыков использования современных средств разработки;

Формирование умений контроля качества программного обеспечения, управления версиями и документирования программного кода.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Основы программирования, Б1.Д.В.2 Структуры данных и алгоритмы, Б1.Д.В.3 Системы управления базами данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Проектная деятельность, Б1.Д.В.5 Анализ и визуализация данных, Б1.Д.В.7 Разработка цифровых решений средствами искусственного интеллекта, Б1.Д.В.8 Тестирование цифровых решений, Б1.Д.В.9 Разработка и анализ требований, Б1.Д.В.10 Разработка веб-приложений и распределенных систем, Б1.Д.В.12 Основы промышленной разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.2.1 Цифровые решения и сервисы для управления бизнесом на основе технологий 1С, Б1.Д.В.Э.2.2 Низкоуровневое программирование, Б1.Д.В.Э.2.3 Фронтэнд-разработка, Б2.П.Б.У.1 Эксплуатационная практика, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Технологическая преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ПК*-2-В-1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода ПК*-2-В-4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования ПК*-2-В-5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями ПК*-2-В-6 Работает с системой управления версиями	**Знать:** методы формализации и алгоритмизации прикладных задач; принципы декомпозиции задач при разработке программного кода. синтаксис и семантику языка Java; парадигмы объектно-ориентированного и функционального программирования; принципы SOLID, шаблоны проектирования GoF, Clean Code, основы Clean Architecture и Domain-Driven Design; основы многопоточности и обработки исключений; стандартную библиотеку Java; основы работы с базами данных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	программного кода ПК*-2-В-7 Проверяет и отлаживает программный код	(JDBC, JPA/Hibernate, Spring Data JPA); принципы построения REST API средствами Spring Boot; корпоративные стандарты оформления программного кода (Java Style Guide); требования нормативной документации (ГОСТ 19 ЕСПД, ГОСТ 34). принципы работы распределённых систем управления версиями; модель ветвления GitFlow. основы юнит тестирования программного обеспечения; возможности JUnit 5; средства логирования SLF4J, Logback. **Уметь:** формализовать поставленную задачу и строить алгоритм её решения. разрабатывать программные модули на языке Java (Java SE 21 LTS); применять объектно-ориентированный и функциональный подходы; применять технологии и инструментальные среды к разработке программного обеспечения (ПО) на ООП языке; создавать многомодульные проекты и программные библиотеки; использовать технологии разработки ПО: Stream API, Json, HTTP запросы, Gradle, JDBC, ORM, REST API; оформлять программный код в соответствии с корпоративными стандартами и требованиями нормативной документации; применять JavaDoc и средства автоматизированного документирования. использовать Git, GitVerse/GitHub/GitLab для управления версиями программного кода и организации командной разработки; настраивать CI/CD-конвейеры, выполнять модульное тестирование программного кода; применять средства логирования для отладки. **Владеть:** навыками алгоритмизации задач для последующей программной реализации. системами сборки Maven и Gradle, фреймворками Spring Boot, Spring Data JPA, Spring Security; инструментами контейнеризации Docker. Навыками построения и реализации архитектуры программного средства на основе ООП, инструментами автоматизированного контроля стиля и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		документирования, управления версиями, логирования программного кода, практиками Code Review и коллективной разработки.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**52,25**	**35,25**	**87,5**
Лекции (Л)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	34	16	50
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**55,75**	**72,75**	**128,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в технологии программирования корпоративных систем	12	4		2	6
2	Основы языка Java. Базовые конструкции и ООП	24	4		8	12
3	Коллекции, обобщения, функциональное программирование	24	4		8	12
4	Обработка исключений, многопоточность, стандартная библиотека	24	4		8	12
5	Работа с базами данных: JDBC, JPA/Hibernate, Spring Data JPA	24	2		8	14
	Итого:	108	18		34	56

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Принципы SOLID, шаблоны проектирования GoF, Clean Code	16	2		4	10
7	Основы Clean Architecture и Domain-Driven Design. Многомодульные проекты	16	2		2	12
8	REST API и Spring Boot: DI/IoC, контроллеры, валидация, JSON; Spring Security	20	4		4	12
9	Системы сборки Maven и Gradle. Управление зависимостями	14	2		2	10
10	Управление версиями. Git, GitFlow, Code Review, CI/CD и контейнеризация	14	4			10
11	Тестирование и логирование. JUnit 5, Mockito, SLF4J, Logback	16	2		4	10
12	Нормативное обеспечение разработки программного обеспечения	12	2			10
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	216	36		50	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение в технологии программирования корпоративных систем	Понятие корпоративной информационной системы. Роль и место программных компонентов в КИС. Современные парадигмы программирования: процедурное, объектно-ориентированное, функциональное. Обзор технологий промышленной разработки ПО. Инженерная культура разработки.
2	Основы языка Java. Базовые конструкции и ООП	Синтаксис и семантика языка Java. Типы данных, операторы, управляющие конструкции. Классы, объекты, наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция. Интерфейсы и абстрактные классы. Внутренние и анонимные классы.
3	Коллекции, обобщения, функциональное программирование	Коллекции Java Collections Framework. Обобщения (generics). Лямбда-выражения, функциональные интерфейсы, Stream API. Ссылки на методы. Основы функционального программирования на Java.
4	Обработка исключений, многопоточность, стандартная библиотека	Механизм исключений, try-with-resources, собственные исключения. Многопоточность: Thread, Runnable, ExecutorService, синхронизация. Обзор стандартной библиотеки Java. Работа с файлами, датами, регулярными выражениями.
5	Работа с базами данных: JDBC, JPA/Hibernate, Spring Data JPA	Реляционные базы данных и SQL. JDBC: подключение, Statement, PreparedStatement, ResultSet, пулы соединений (HikariCP). ORM-концепция. JPA: сущности, маппинг, EntityManager, JPQL. Hibernate как реализация JPA. Spring Data JPA: репозитории, Query

		Methods, транзакции.
6	Принципы SOLID, шаблоны проектирования GoF, Clean Code	Принципы SOLID. Шаблоны проектирования GoF (порождающие, структурные, поведенческие). Практики Clean Code: именование, функции, комментарии, рефакторинг.
7	Основы Clean Architecture и Domain-Driven Design. Многомодульные проекты	Слои Clean Architecture. Зависимости между слоями. Базовые концепции DDD: сущности, Value Objects, агрегаты, bounded contexts, репозитории. Проектирование многомодульных проектов. Разработка программных библиотек.
8	REST API и Spring Boot: DI/IoC, контроллеры, валидация, JSON	Основы Spring Framework: контейнер, бины, внедрение зависимостей (DI/IoC). Spring Boot: автоконфигурация, стартеры, application.yml. REST-контроллеры, HTTP-методы, статус-коды. Сериализация/десериализация JSON (Jackson). Валидация данных (Bean Validation). Обработка исключений (@ControllerAdvice). Документирование API (OpenAPI/Swagger).
9	Системы сборки Maven и Gradle. Управление зависимостями	Структура проекта Maven. POM-файл. Жизненный цикл сборки. Gradle: build-скрипты, задачи, плагины. Управление зависимостями. Автоматизация сборки.
10	Управление версиями. Git, GitFlow, Code Review, CI/CD и контейнеризация	Распределённые системы управления версиями. Основные команды Git. Модель ветвления GitFlow. Работа с GitHub/GitLab. Практики Code Review. Организация командной разработки. Основы непрерывной интеграции и доставки (CI/CD). Docker: образы, контейнеры, Dockerfile, docker-compose. Контейнеризация Java-приложения. Многоступенчатая сборка.
11	Тестирование и логирование. JUnit 5, Mockito, SLF4J, Logback	Основы тестирования ПО. Модульное тестирование с JUnit 5. Мокирование с Mockito. Логирование средствами SLF4J и Logback. Документирование JavaDoc.
12	Нормативное обеспечение разработки программного обеспечения	ЕСПД (ГОСТ 19.xxx): назначение, состав, виды программных документов. ГОСТ 19.101-77 – виды программ и программных документов. ГОСТ 19.201-78 – техническое задание. ГОСТ 19.202-78 – спецификация. ГОСТ 19.301-79 – программа и методика испытаний. ГОСТ 19.401-78 – текст программы. ГОСТ 19.402-78 – описание программы. ГОСТ 19.404-79 – пояснительная записка. ГОСТ 19.501–19.508 – эксплуатационные документы. Комплекс стандартов ГОСТ 34.xxx на автоматизированные системы: ГОСТ 34.601-90 – стадии создания АС, ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на создание АС, ГОСТ 34.603-92 – виды испытаний АС, ГОСТ 34.201-89 – виды, комплектность и обозначение документов при создании АС. Разграничение применимости ГОСТ 19 и ГОСТ 34. Современное состояние стандартов: устаревание, каскадная модель, отсутствие поддержки Agile и UML. Практика адаптации ГОСТов под современные проекты. Составление технического задания и оформление программных документов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Настройка среды разработки IntelliJ IDEA. Первый проект на Java	2
2	2	Базовые конструкции языка Java. Классы и объекты	4
3	2	Наследование, полиморфизм, интерфейсы	4
4	3	Коллекции и обобщения	4
5	3	Лямбда-выражения и Stream API	4
6	4	Обработка исключений и работа с файлами	4
7	4	Многопоточность в Java	4
8	5	JDBC: подключение к БД, CRUD-операции	4
9	5	JPA/Hibernate: маппинг сущностей, JPQL	4
10	6	Применение принципов SOLID и шаблонов GoF	4
11	7	Разработка многомодульного проекта с элементами DDD	2
12	8	REST API на Spring Boot: контроллеры, валидация, JSON	4
13	9	Сборка проекта Maven/Gradle	2
14	11	Модульное тестирование JUnit 5, Mockito	4
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 225 с. : ил. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133

2 Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие : [16+] / В. В. Кулямин. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 464 с. : ил.,табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233311 (дата обращения: 08.10.2026)

5.2 Дополнительная литература

3 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.71 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с ISBN 978-5-7410-1785-2. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45456_20170630.pdf

4 Пышкин, Е. В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Пышкин. - СПб. : БХВ - Санкт-Петербург, 2005. - 640 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Теория и технология программирования) - ISBN 5-94157-554-8.

5 Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения: учеб. пособие для вузов / И. В. Ашарина . - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0038-7

6 Вязовик, Н. А. Программирование на Java [Текст] : курс лекций / Н. А. Вязовик. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2003. - 592 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 585-586. - ISBN 5-9556-0006-X.

5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Автоматизация в промышленности: журнал. - М.:Изд. дом "Инфоавтоматизация", 2026.
2. Программирование: журнал. – М.: Изд. «Национальная платформа научных периодических изданий», 2026.
3. Информационные технологии в проектировании и производстве. – М.: Изд. «ФГУП НТЦ оборонного комплекса «Компас», 2026.

5.4 Интернет-ресурсы

– https://netbeans.apache.org/tutorial/main/kb/docs/java/ Учебная карта по Java
– https://maven.apache.org/index.html Официальный сайт про Apache Maven – инструмент для управления и понимания программных проектов
– https://docs.oracle.com/javase/ — официальная документация Java SE.
– https://spring.io/guides — официальные руководства Spring.
– https://git-scm.com/book/ru/v2 — книга «Pro Git» на русском языке.
– https://docs.docker.com/ — официальная документация Docker.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
- Программная система для организации видео-конференц-связи DION
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ
- База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных Гост», http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:

1) Свободная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, NetBeans. Доступна бесплатно – лицензия Apache License 2.0. IDE Разработчик NetBeans Community/ Режим доступа https://netbeans.apache.org//

2) Свободная интегрированная среда разработки IDE VSCodium. Режим доступа: https://vscodium.com/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, выполнения творческих заданий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий, рубежного контроля используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.