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.5 Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

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

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.5 Объектно-ориентированное программирование*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 7 от "24" 03 2026 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 — Д.В. Горбачев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

Уполномоченный по качеству факультета
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 знаний теории объектно - ориетированного программирования, а также практических умений и навыков использования технологии объектно – ориентированного подхода к разработке программного обеспечения.

Задачи:

- изучение базовых понятий и принципов объектно-ориентированного подхода;
- изучение основ объектно-ориентированного языка программирования;
- приобретение умений и навыков разработки программного обеспечения на основе технологии объектно-ориентированного подхода.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Программирование и алгоритмизация, Б1.Д.В.4 Алгоритмы и структуры данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Программная инженерия задач вычислительной математики, Б1.Д.В.8 Параллельное программирование, Б1.Д.В.11 Исследование операций*

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*-1 Способен использовать современные технологии разработки программных средств объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-4 Знает и умеет применять технологии объектно-ориентированного и веб-программирования	**Знать:** Базовые понятия объектно-ориентированного подхода (ООП): объект, класс, состояние, поведение, идентичность; возможности ООП языка: развитие абстракции, контроль доступа к элементам объекта, интерфейс объекта, повторное использование реализации, расширяемость программы, коллекции и итераторы. Принципы SOLID. Типы данных и базовые конструкции ООП языка Java, создание и использование объектов, коллекции, строки, файлы, время и дата, JavaFX, HTTP, Json, сетевые запросы, Gradle, ORM, Spring Boot **Уметь:** применять технологию и инструментальные среды ООП к разработке программного обеспечения (ПО) на ООП языке; проектировать иерархию классов программного средства; использовать технологии разработки ПО: Stream API, Json, HTTP запросы, Gradle, ORM **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Навыками построения и реализации архитектуры программного средства на основе ООП

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**288**	**288**
Контактная работа:	**103,5**	**103,5**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- 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 практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**184,5** +	**184,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Основы языка Java	62	8	10	4	40
2.	Реализация принципов объектно-ориентированного подхода на языке Java	82	8	4	12	58
3.	Дополнительные средства языка Java	64	8	10	8	38
4.	Современные технологии объектно-ориентированного программирования	80	10	10	10	50
	Итого:	288	34	34	34	186
	Всего:	288	34	34	34	186

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Содержание разделов
1	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Основы языка Java	Базовые понятия объектно-ориентированного подхода (ООП): объект, класс, состояние, поведение, идентичность; возможности ООП языка: развитие абстракции, контроль доступа к элементам объекта, интерфейс объекта, повторное использование реализации, расширяемость программы, коллекции и итераторы. Принципы SOLID. Диаграмма классов, отношения между классами. Типы данных и базовые конструкции ООП языка Java, создание и использование объектов, массивы, строки, файлы, время и дата
2	Реализация принципов объектно-ориентированного подхода на языке Java	Особенности ООП языков для реализации инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Шаблоны GRASP. Проектирование диаграммы классов программного средства. Параметризованные, анонимные, внутренние и вложенные классы. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы.
3	Дополнительные средства языка Java	Обработка исключений. Регулярные выражения. Коллекции и итераторы в Java. Хранение данных в файлах. Сериализация. JavaFX. Документирование кода.
4	Современные технологии объектно-ориентированного программирования	Средства для разработки ПО: паттерн MVC. HTTP, Json, Gradle. JDBC, ORM, Spring Boot Паттерны проектирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	1	Работа с массивами и строками в Java	4
2.	2	Объекты и классы в Java. Инкапсуляция	4
3.	2	Механизм наследования в Java	4
4.	2	Полиморфные методы и интерфейсы в Java	4
5.	3	Коллекции и Stream API в Java	4
6.	3	Разработка приложений на основе JavaFX	4
7.	4	Применение технологии JDBC	4
8.	4	Разработка RESTful веб-сервиса на Spring Boot с PostgreSQL и Spring Data JPA	6
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Объектно-ориентированный анализ предметной области	4
2.	1	Принципы ООП, SOLID	4

3.	2	Реализация принципов ООП	2
4.	2	Типы данных и операторы языка Java	4
5.	3	Коллекции и итераторы в ООП языке. Хранение данных	6
6.	3	Форматы обмена данными	4
7.	4	Платформа Jakarta EE	4
8.	4	Технологии JDBC, ORM, Spring Boot	2
9.	4	Паттерны проектирования	4
		Итого:	34

4.5 Курсовая работа (3 семестр)

Унифицированная тема: «Разработка объектно-ориентированных программ с использованием современных технологий программирования»

Цель выполнения курсовой работы является получение навыков разработки приложений на основе объектно-ориентированного подхода

Выполнение курсовой работы включает решение следующих задач для индивидуального варианта предметной области:

1. Разработка диаграммы классов UML согласно варианту.
2. Реализация принципа полиморфизма.
3. Использование интерфейсов.
4. Использование коллекций и сериализации.
5. Разработка пользовательского интерфейса

Примеры индивидуальных вариантов предметной области:

1. Разработка приложения «Учет товаров магазина» с системой классов, описывающих разные виды товаров.
2. Разработка приложения «Учет поставок и продаж лекарств в аптеке» с системой классов, описывающих разные виды лекарств.
3. Реализация различных типов графов и операций над ними.
4. Разработка приложения «Абонент» с системой классов для обеспечения работы с абонентами телефонной компании.
5. Разработка приложения «Деканат» с системой классов для обеспечения работы деканата.
6. Разработка приложения «Кадры» с системой классов, описывающих сотрудников предприятия/организации с их функциями (сотрудник, менеджер, …).
7. Моделирование замкнутой биологической системы с системой классов, описывающих корм, виды животных: травоядное, хищник, … .
8. Моделирование муравейника с системой классов, описывающих несколько типов муравьёв, источники питания, внешние раздражители, … .
9. Моделирование дорожного движения на заданной карте дорог с системой классов, описывающих участников дорожного движения.
10. Моделирование компьютерной сети (стационарной) с системой классов, описывающих элементы компьютерной сети.
11. Моделирование планетарной системы с системой классов, описывающих объекты планетарной системы.
12. Разработка приложения на основе технологий Spring Boot
13. Учет сетевого трафика с системой классов, описывающих разные типы сетевых протоколов.
14. Разработка приложения «Электронный аукцион» с системой классов, описывающих лоты аукциона
15. Разработка приложения «Электронные online-конференции» с системой классов, описывающих
16. Система автоматизации обработки заявок клиентов на обслуживание средств IT с системой классов, описывающих разные типы средств IT.

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: 08.04.2026)

5.2 Дополнительная литература

3 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.

4 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

5 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://www.lektorium.tv/course/23395 - «Лекториум», курс лекций: Joker 2013. Конференция по Java-технологиям

– https://netbeans.apache.org/kb/docs/java-ee_ru.html Учебная карта по Java EE и веб-приложениям Java

– https://maven.apache.org/index.html Официальный сайт про Apache Maven – инструмент для управления и понимания программных проектов

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 курсовой работы, 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.