



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

### Б1.В.15 «Технологии объектного программирования»

Индекс	Наименование	Семестр 6										Итого за курс									
		Кон- троль	Академических часов									з.е.	Кон- троль	Академических часов						з.е.	
			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Кон- троль	Всего			Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР		Кон- троль
Б1.В.15	Технологии объектного программирования	ЗаО	<b>144</b>	44	16	28			91	9	4	ЗаО	<b>144</b>	44	16	28			91	9	4

Формируемые компетенции: ПК-8

### Содержание дисциплины

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>лекционные занятия 8 шт. по 2 часа:</p> <p><i>1.1. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования (на примере языка программирования Java).</i>                      Введение в объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о Java. Пакеты и имена в Java. Описание классов в Java. Реализация инкапсуляции. Достоинства и недостатки ООП. Особенности синтаксиса ООП в Java. Конструкторы и деструкторы. Модификаторы доступа к членам классов.</p> <p><i>1.2. Разработка программных продуктов с использованием объектного подхода.</i>                      UML- стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Диаграммы вариантов использования. Описание вариантов использования. Виды отношений между вариантами использования – ассоциация, расширение (extend), включение (include), обобщение. Диаграмма классов. Построение концептуальной модели предметной области. Класс: имя класса, атрибуты класса, операции. Отношения между классами – отношение зависимости, ассоциации, агрегации, композиции, обобщения. Интерфейсы. Объекты. Параметризованные классы (шаблоны).</p> <p><i>1.3. Оценка характеристик программ на основе объектно-ориентированных метрик.</i>                      Метрические особенности объектно-ориентированных программ. Набор метрик Мартина –центростремительное сцепление, центробежное сцепление, нестабильность, абстрактность. Построение главной последовательности Дополнительные метрики Мартина – расстояние до</p>

главной последовательности, нормализованное расстояние до главной последовательности. Набор метрик Чидамбера-Кемерера – взвешенные методы на класс, глубина дерева наследования, количество потомков, связанность между классами объектов, количество откликов на класс, отсутствие сцепления в методах. Метрики Лоренца Кидда – размер класса; количество операций, переопределенных подклассом; количество операций, добавленных подклассом; индекс специализации, средний размер операции, сложность операции, среднее количество параметров на операцию, количество описаний сценариев, количество ключевых классов, количество подсистем. Метрики Фернандо Абреу – фактор закрытости метода; фактор закрытости свойства; фактор наследования метода; фактор наследования свойства; фактор полиморфизма; фактор сцепления.

*1.4. Синтаксис языка Java, отношения между классами и особенности разработки; особенности наследования; исключительные ситуации и их обработка; механизмы ввода и вывода информации; понятие сериализации.*

Основы синтаксиса Java. Типы данных и литералы. Операторы. Работа со строками и массивами. Инструкции. Отношения между классами. Объектно-ориентированный дизайн. Отношения между классами. Наследование. Зависимость. Ассоциация. Агрегация. Композиция. Метакласс. Характеристики ООП дизайна приложений. Связность (coupling) и сфокусированность (cohesion). Принципы дизайна. Принципы SOLID, YAGNI, KISS. Возникновение ошибок и подходы к их обработке. Механизм обработки исключений. Классификация исключений. Объявляемые исключения и их особенности. Отлов исключений. Выбрасывание исключений. Создание типов исключений. Отладка приложений. Виды наследования. Расширение классов. Переопределение методов. Скрытие полей. Завершенные и абстрактные методы и классы. Интерфейсы и их описание. Использование интерфейсов. Потoki данных и их виды. Иерархия и разновидности потоков данных. Понятие сериализации. Особенности сериализации и десериализации.

*1.5. Многопоточное программирование: общие принципы и реализация. Основы ООП проектирования сетевых приложений.*

Многопоточное программирование и его особенности. Потoki и работа с ними. Группы потоков. Приоритеты потоков. Демон-потоки. Блокировки и синхронизация. Новые виды ошибок. Совместная работа с полями и переменными. Методы класса Object. Прерывание потоков. Высокоуровневые средства работы с потоками. Протоколы транспортного уровня. Понятие сокета. Абстракция сокета. Понятие порта. Пакет java.net. Классы Socket и ServerSocket. Классы DatagramPacket и DatagramSocket. Класс URL.

*1.6. Основные понятия паттернов (шаблонов) проектирования. Порождающие паттерны.*

Понятия паттернов проектирования. Преимущества и недостатки паттернов проектирования. Проблема повторяемости программного кода. Классификация паттернов (порождающие, поведенческие, структурные). Особенности порождающих шаблонов проектирования ПО. Abstract Factory (Абстрактная фабрика). Builder (Строитель). Factory Method (Фабричный метод). Prototype (Прототип). Singleton (Одиночка).

*1.7. Структурные паттерны проектирования.*

Основные особенности структурных паттернов проектирования. Состав и описание основных структурных шаблонов. Adapter (Адаптер). Bridge (Мост). Facade (Фасад). Composite (Композит). Decorator (Декоратор). Flyweight (Легковес). Proxy (Прокси).

*1.8. Поведенческие паттерны проектирования.*

Основные особенности и назначение поведенческих шаблонов проектирования. Состав и описание основных поведенческих шаблонов. Chain Of Responsibility (Цепочка обязанностей). Command (Команда). State (Состояние). Template Method (Шаблонный метод). Mediator (Посредник). Interpreter (Интерпретатор). Iterator (Итератор). Memento (Хранитель). Observer (Наблюдатель). Strategy (Стра-

	тегия). Visitor (Посетитель).
2	<p>лабораторные работы 7 шт. по 4 часа:</p> <p><i>2.1. Разработка многопоточных приложений.</i> Теоретическое введение. Класс Thread. Интерфейс Runnable. Синхронизация потоков. Приоритет потока. Примеры программирования. Создание многопоточного приложения на основе базового класса Thread. Создание многопоточного приложения с помощью интерфейса Runnable.</p> <p><i>2.2. Оценка качества объектно-ориентированных программ с помощью метрик Мартина и Чидамбера -Кемерера.</i> Пример объектно-ориентированного приложения. Оценка характеристик программы «Геометрия точки, окружности и прямоугольника» с помощью метрик Мартина и Чидамбера-Кемерера. Метрики Мартина. Метрики Чидамбера и Кемерера.</p> <p><i>2.3. Оценка качества объектно-ориентированных программ с помощью метрик Лоренца-Кидда и Абреу.</i> Оценка характеристик программы «Геометрия точки, окружности и прямоугольника» с помощью метрик Лоренца - Кидда и Абреу. Метрики Лоренца и Кидда. Метрики Абреу. Задания для самостоятельной работы.</p> <p><i>2.4. Порождающие паттерны проектирования.</i> Примеры практического использования порождающих паттернов проектирования. Паттерн проектирования Abstract Factory. Паттерн проектирования «Прототип» Prototype. Задания для самостоятельной работы.</p> <p><i>2.5. Структурные паттерны проектирования.</i> Примеры практического использования структурных паттернов проектирования. Паттерн Adapter (Адаптер). Паттерн Decorator (Декоратор). Задания для самостоятельной работы.</p> <p><i>2.6. Поведенческие паттерны проектирования.</i> Примеры практического использования поведенческих паттернов проектирования. Паттерны Command (Комманда), State (Состояние), Template Method (Шаблонный метод). Mediator (Посредник). Задания для самостоятельной работы.</p> <p><i>2.7. Применение шаблонов проектирования на практике</i> Разработка сетевых клиент-серверных приложений с использованием паттернов проектирования. Выполнить объектно-ориентированное тестирование разработанного приложения. Задания для самостоятельной работы.</p>
3	практические занятия не предусмотрены в структуре дисциплины
4	курсовая работа не предусмотрена в структуре дисциплины
5	расчетно-графическая работа не предусмотрена в структуре дисциплины
6	

Самостоятельная работа студентов:

6.1. 2 контрольных опроса после 4-й и 8-й лекций;

6.2. Закрепление материала по тематике лекционных занятий:

закрепление изучения материалов лекций 1.1-1.8 – основы объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня; классификация программного обеспечения; проектирование программного обеспечения на основе паттернов и объектно-ориентированном подходе к программированию; тестирование и отладка программных продуктов; оценка качества разработанных программных средств при помощи метрик.

6.3. Подготовка к зачету по дисциплине

(оценочные материалы приведены в разделе 6 настоящей РПД).

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_ 2026 \_\_\_\_\_

Образовательный стандарт (СУОС) от 20.12.2023