

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Аршинский Вадим
Леонидович
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 17.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность оценивать целесообразность автоматизации управления процессом	ПКС-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.1	Способность грамотно обосновывать составленные алгоритмы и программы, способность готовить наборы тестов, проводить тестирование	Знать основные понятия и принципы объектного подхода; синтаксис и основные конструкции изучаемого языка программирования. Уметь выполнять объектную декомпозицию задачи; реализовывать выделенные в ходе анализа задачи классы с использованием объектно-ориентированного языка программирования. Владеть современным объектно-ориентированным языком программирования; современной интегрированной средой разработки.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование», «Информатика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Базы данных», «Методы программирования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	16	16
лабораторные работы	48	48

практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Предпосылки возникновения объектно- ориентированног о подхода к программировани ю	1	2							
2	Основные средства Java для выражения объектной абстракции.	2	2	1	4			1, 3, 4	6	Отчет по лаборатор ной работе
3	Основы объектно- ориентированног о подхода.	3	2	2	8			1, 3, 4	6	Отчет по лаборатор ной работе
4	Объектно- ориентированный подход к организации системы ввода- вывода	4	4	3	12			1, 3, 4	8	Отчет по лаборатор ной работе
5	Реализация принципов объектно- ориентированног о подхода средствами языка программировани я Java.	5	2	4	12			1, 3, 4	8	Отчет по лаборатор ной работе
6	Объектно- ориентированный подход к организации графического пользовательског о интерфейса	6	4	5	12			1, 2, 3, 4	16	Отчет по лаборатор ной работе
	Промежуточная аттестация									Зачет

	Всего		16		48			44	
--	-------	--	----	--	----	--	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Предпосылки возникновения объектно-ориентированного подхода к программированию	Сложность разработки программного обеспечения. Способы борьбы со сложностью - абстракция, декомпозиция, обобщение. Эволюция средств выражения абстракции в языках программирования. Роль проектирования в процессе разработки программного обеспечения. Краткая информация о платформе Java.
2	Основные средства Java для выражения объектной абстракции.	Основные языковые конструкции Java: примитивные типы данных, объявление переменных и методов, операторы управления порядком выполнения. Объявление массивов. Работа со строками. Пакеты Java.
3	Основы объектно-ориентированного подхода.	Понятия объекта и класса. Состояние и поведение объекта. Начальное состояние. Ссылочные типы данных и создание объектов. Модификаторы доступа. Конструкторы. Контекст выполнения this. Инкапсуляция.
4	Объектно-ориентированный подход к организации системы ввода-вывода	Проблема реализации системы ввода-вывода и объектный подход к её решению. Понятие потока данных в Java, иерархия классов потоков данных. Низкоуровневые и высокоуровневые потоки данных. Наследование. Исключительная ситуация как объект. Механизм обработки исключений, Делегирование обработки исключений. Генерация исключений.
5	Реализация принципов объектно-ориентированного подхода средствами языка программирования Java.	Наследование. Переопределение методов. Полиморфизм. Проблема множественного наследования. Интерфейсы в Java. Коллекции Java. ArrayList и LinkedList. Обобщенные типы. Операция instanceof.
6	Объектно-ориентированный подход к организации графического пользовательского интерфейса	Понятие графического пользовательского интерфейса и подходы к его реализации. Концепция Модель/Вид/Контроллер (MVC). Интерфейсы программирования приложений (API) и понятие компонента графического интерфейса. Абстрактный оконный инструментальный Java (AWT и Swing). Иерархия компонентов и контейнеров и работа с ними. Событийно-управляемый механизм взаимодействия объектов. Реализация обработчиков объектов прослушивания. Работа с компонентом JTable.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Знакомство с синтаксисом Java	4
2	Разработка классов и их использование	8
3	Разработка приложения работающего с потоками данных	12
4	Разработка классов с использованием механизмов наследования, полиморфизма и инкапсуляции	12
5	Разработка приложения с графическим пользовательским интерфейсом	12

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивная демонстрация способа решения типовой проблемы, работа парами «Консультация»

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 24 с. Режим доступа: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1565.pdf>
Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование : электронный курс / В.Л. Аршинский, Маланова Т.В. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3891>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование : электронный курс / В.Л. Аршинский, Маланова Т.В. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3891>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Выполнение каждой лабораторной работы состоит из двух частей: практической части в ходе которой необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовка и защита отчета по лабораторной работе. Реализация решения индивидуального задания осуществляется средствами платформы Java.

В ходе выполнения лабораторной работы студент должен применить теоретические знания об объектном подходе к программированию, полученные в ходе изучения курса, а также приобрести практические навыки использования объектно-ориентированного языка программирования Java для решения типовых задач.

Подготовка отчета по лабораторной работе необходима для закрепления и переосмысления полученных знаний и навыков.

Для успешной сдачи лабораторной работы необходимо продемонстрировать работу программы, реализующую индивидуальное задание, устранить выявленные преподавателем недостатки, подготовить и защитить отчет.

Требования к оформлению программного кода, а также содержанию отчета указаны в соответствующем разделе методических указаний для каждой лабораторной работы

Вопросы для контроля:

К лабораторной работе №1:

1. Создание и запуск Java-программ и состав платформы Java.
2. Точка входа в программу и назначение аргумента метода `main(String[] args)`.
3. Блоки кода и видимость переменных в Java.
4. Объявление переменных и работа с массивами в Java.
5. Типы данных в Java.
6. Операторы цикла Java.
7. Условные операторы Java.
8. Константы в Java, назначение и использование.
9. Глобальные, локальные и временные (temporary) переменные в Java.

К лабораторной работе №2:

1. Интегрированная среда разработки (IDE), её интерфейс и основные возможности.
2. Пакеты java.
3. Классы и объекты.
4. Объявление класса.
5. Члены класса: поля и методы.
6. Модификаторы доступа.
7. Создание объекта.
8. Конструкторы и их вызов.
9. Вызов методов объекта.
10. Передача параметров при вызове методов.
11. Сигнатура метода.

К лабораторной работе №3:

1. Система ввода/вывода.
2. Понятие потока данных.
3. Байтовые и символьные потоки данных.

4. Низкоуровневые и высокоуровневые потоки данных.
5. Цепочки потоков данных.
6. Исключения в java.
7. Проверяемые исключения.
8. Блок finally.
9. Возбуждение исключения.
10. Модификатор static.
11. Вызов статических методов.
12. Статические поля.

К лабораторной работе №4:

1. Наследование.
2. Инкапсуляция.
3. Полиморфизм.
4. Абстрактный класс, абстрактные методы.
5. Переопределение метода.
6. Реализация интерфейса, множественное наследование.
7. Отношение классов «агрегирование».
8. Основные коллекции java (ArrayList, LinkedList, HashTable).

К лабораторной работе №5:

1. Понятие компонента графического пользовательского интерфейса.
2. Назначение контейнеров Swing.
3. Назначение планировщиков раскладки компонентов.
4. Наиболее распространённые планировщики раскладк.
5. Создание своего планировщика раскладки.
6. Обработка событий.
7. Интерфейс ActionListener.
8. MVC.

Критерии оценивания.

В ходе защиты отчета студенту необходимо дать краткое изложение основных результатов полученных в ходе выполнения лабораторной работы, устно ответить на теоретические вопросы по теме лабораторной работы, а также продемонстрировать умение ориентироваться в написанном программном коде. Защита отчета является необходимым условием для сдачи лабораторной работы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.1	Уверенно демонстрирует полученные знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Способен с использованием современного объектно-ориентированного языка	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение

	программирования реализовывать классы на основе результатов объектного анализа задачи.	практического задания.
--	--	------------------------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет ставится по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине, посещения лекций и ответов на вопросы из билета к зачету. Для допуска к зачету должны быть выполнены и защищены все лабораторные работы. На зачете студент должен устно ответить на вопросы билета, а также быть способен составить программный код по тематике вопроса по требованию преподавателя. Студент вправе не отвечать на вопросы билета и получить зачет по дисциплине, если он не пропустил ни одной лекции по дисциплине в течение всего семестра и активно работал в ходе лабораторного практикума. Студент вправе отвечать только на один из вопросов билета (по своему выбору) и получить зачет по дисциплине, если он пропустил не более 2 лекций по дисциплине в 3 семестре. Допускается письменный ответ на вопросы билета на зачете (по решению преподавателя).

Вопросы к зачёту:

1. Предпосылки возникновения объектно-ориентированного подхода.
2. Сложность разработки программного обеспечения.
3. Способы борьбы со сложностью разработки программного обеспечения.
4. Структурная и объектная декомпозиция.
5. Объектно-ориентированные языки программирования.
6. Объекты и классы: определение этих понятий и их взаимосвязь.
7. Спецификация (определение) класса, его члены.
8. Конструкторы, деструкторы: назначение и использование. Пояснить на примерах.
9. Сигнатура метода и его аргументы. Привести примеры несовместных сигнатур.
10. Поведение и состояние объекта. Раскрыть понятия и проиллюстрировать примером.
11. Механизмы ограничения доступа к членам класса. Пояснить, зачем они нужны.
12. Статические члены класса: определение и использование. Привести примеры.
13. Инкапсуляция в объектно-ориентированном программировании.
14. Взаимодействие объектов, активные и пассивные объекты.
15. Создание объекта и вызов его методов в Java.
16. Использование псевдонима объекта в контексте выполнения его методов (this)
17. Перечислить основные составляющие платформы Java и их назначение.
18. Технология сборки и запуска Java-приложений.
19. Основные конструкции языка Java. Привести примеры.
20. Примитивные и ссылочные типы Java. Примеры объявления переменных.
21. Назначение метода `public static void main()` и его аргументы.
22. Работа с массивами в Java. Привести примеры.
23. Модификатор `final` в Java. Примеры использования.
24. Область видимости переменных (scope) в Java. Привести примеры.
25. Пакеты Java: назначение и использование. Привести примеры стандартных пакетов.

26. Понятие потока ввода/вывода Java. Привести примеры.
27. Низкоуровневые и высокоуровневые потоки ввода/вывода Java.
28. Цепочки потоков ввода/вывода.
29. Классы Reader и Writer: назначение и отличия от InputStream
30. Обработка исключительных ситуаций (Exceptions). Привести примеры.
31. Делегирование исключительных ситуаций (Exceptions). Привести примеры.
32. Проверяемые (checked) и непроверяемые (runtime) исключения Java.
33. Наследование в объектно-ориентированном программировании.
34. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании.
35. Множественное наследование: реализация интерфейсов Java.
36. Анонимные классы в Java – определение и примеры использования.
37. Работа с компонентом Swing JTable.
38. Шаблон проектирования MVC.
39. Компоненты и контейнеры Swing.
40. Планировщики раскладки компонентов. Примеры.
41. Обработка событий: шаблон Listener.
42. Работа с компонентом Swing JTable.
43. Коллекции Java: ArrayList и LinkedList (на примере).

Пример задания:

Вопрос 1:

Объекты и классы: определение этих понятий и их взаимосвязь.

Вопрос 2:

Обработка исключительных ситуаций (Exceptions). Продемонстрировать на примере.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
демонстрирует понимание основ объектно-ориентированного программирования знания основных понятий объектно-ориентированного подхода, владеет понятийным аппаратом и методами объектной декомпозиции для решения типовых задач в рамках предметной области, владеет объектно-ориентированным языком программирования на базовом уровне	наличие грубых ошибок в ответах на вопросы, непонимание сущности излагаемого вопроса

7 Основная учебная литература

1. Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование : электронный курс / В.Л. Аршинский, Маланова Т.В.
2. Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 24.
3. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : для магистров и бакалавров: базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А. Н. Васильев, 2012. - 395.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Рамбо Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка / Дж. Рамбо, М. Блаха, 2007. - 540.
2. Паттерны проектирования / Э. Фримен, Э. Фримен при участии К. Сьерра и Б. Бейтса, 2015. - 645.
3. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : к изучению дисциплины / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес, 2016. - 366.
4. Хабибуллин И. Ш. Java 7 : [наиболее полное руководство]: для программистов / И. Ш. Хабибуллин, 2014. - 768.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <http://habrahabr.ru>

10 Профессиональные базы данных

Не используется

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение JetBrains IntelliJ IDEA Community Edition (последняя версия)
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Java Development Kit (версия JDK8 или выше)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Epson EB-460i LCD или аналогичный по техническим характеристикам
2. Компьютер "i5-4440(3.1)/8Gb/500Gb/VGA/23"" или аналогичный по техническим характеристикам: не менее 16 шт