

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: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Аршинский Вадим
Леонидович
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2025

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 | Способен грамотно обосновывать составленные алгоритмы и программы, реализовывать принципы ООП при написании программ | 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 |

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информатика», «Введение в профессиональную деятельность»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Базы данных», «Web-программирование», «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 | Учебный год № 2 | Учебный год № 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 36 | 72 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 14 | 2 | 12 |

| | | | |
|---|---------|----|-------|
| лекции | 6 | 2 | 4 |
| лабораторные работы | 8 | 0 | 8 |
| практические/семинарские занятия | 0 | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование) | 90 | 34 | 56 |
| Трудоемкость промежуточной аттестации | 4 | 0 | 4 |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Зачет | | Зачет |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

| № 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 | Введение в объектно-ориентированное программирование | 1 | 2 | | | | | 1 | 34 | Тест |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | | |
| | Всего | | 2 | | | | | | 34 | |

Учебный год № 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 | Основы объектно-ориентированного подхода. | 1 | 2 | | | | | | | |
| 2 | Основные средства Java для выражения объектной абстракции. | 2 | 2 | 1 | 8 | | | 1, 2, 3, 4 | 28 | Отчет |
| 3 | Реализация принципов объектно-ориентированного подхода средствами языка программирования Java. | 3 | | | | | | 5 | 28 | Контрольная работа |
| | Промежуточная | | | | | | | | 4 | Зачет |

| | | | | | | | | | |
|--|------------|--|---|--|---|--|--|--|----|
| | аттестация | | | | | | | | |
| | Всего | | 4 | | 8 | | | | 60 |

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|--|--|
| 1 | Введение в объектно-ориентированное программирование | Сложность разработки программного обеспечения. Способы борьбы со сложностью - абстракция, декомпозиция, обобщение. Роль проектирования в процессе разработки программного обеспечения. |

Учебный год № 3

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|--|--|
| 1 | Основы объектно-ориентированного подхода. | Понятия объекта и класса. Состояние и поведение объекта. Начальное состояние. Конструкторы. Инкапсуляция. |
| 2 | Основные средства Java для выражения объектной абстракции. | Краткая информация о платформе Java. Основные языковые конструкции Java: объявление классов, примитивные типы данных, объявление переменных и методов, операторы управления порядком выполнения. Ссылочные типы данных и создание объектов. Модификаторы доступа. Вызов конструкторов. Контекст выполнения this. Массивы и строки. Пакеты Java. Статические поля и методы. |
| 3 | Реализация принципов объектно-ориентированного подхода средствами языка программирования Java. | Инкапсуляция, полиморфизм и наследование в Java. Проблема множественного наследования, интерфейсы, переопределение методов. |

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

| № | Наименование лабораторной работы | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Разработка классов и их использование. | 8 |

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---------|----------------------------|
|---|---------|----------------------------|

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Проработка разделов теоретического материала | 34 |
|---|--|----|

Учебный год № 3

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 4 |
| 2 | Подготовка к зачёту | 6 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 14 |
| 4 | Подготовка к сдаче и защите отчетов | 4 |
| 5 | Проработка разделов теоретического материала | 28 |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивная демонстрация способа решения типовой проблемы, вебинар.

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 (для заочников): электронный курс / В.Л.

Аршинский, Маланова Т.В. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3310>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование (для заочников): электронный курс / В.Л.

Аршинский, Маланова Т.В. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3310>

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 учебный год 2 | Тест

Описание процедуры.

Входной контроль реализуется в виде теста по материалам установочного занятия. Доступ к основным материалам курса открывается только после того как пройдено входное тестирование.

Входной тест и материалы с установочного занятия доступны в соответствующем разделе электронного курса:

Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование (для заочников) : электронный курс / В.Л. Аршинский, Маланова Т.В. URL:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3310>

Пример задания:

1. Восстановите путь эволюционирования языков программирования от машинного кода к объектам и классам, расположив основные выразительные абстракции в порядке их

возникновения:

- а) процедуры и функции
 - б) типы данных
 - в) мнемонические символьные обозначения операций
 - г) пользовательские типы данных
2. Выберите из предложенных понятий принципы снижения сложности
- а) Абстракция
 - б) Обобщение
 - в) Синтез
 - г) Фиксация

3. Что является первичной причиной возникновения подходов к снижению сложности задач?

- а) Ограниченность когнитивных (познавательных) способностей человека.
- б) Огромное число практических задач, требующих решения.
- в) Недостаточное количество грамотных квалифицированных специалистов

4. Словосочетание "язык высокого уровня" употребляется достаточно часто именно в таком виде - без заключительного слова, уточняющего о каком именно уровне идёт речь.

Выберите из предложенных вариантов, какое слово должно стоять в конце данного словосочетания: "язык высокого уровня"

- а) квалификации программиста
- б) сложности
- в) абстракции

Критерии оценивания.

Для успешного прохождения входного теста необходимо дать верные ответы на 70% вопросов.

6.1.2 учебный год 3 | Отчет

Описание процедуры.

Выполнение 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 электронного курса.

Вопросы для контроля:

- 1. Точка входа в программу и назначение аргумента метода `main(String[] args)`.
- 2. Блоки кода и видимость переменных в Java.
- 3. Объявление переменных и работа с массивами в Java.
- 4. Типы данных в Java.
- 5. Операторы цикла Java.

6. Условные операторы Java.
7. Константы в Java, назначение и использование.
8. Глобальные, локальные и временные (temporary) переменные в Java.
9. Пакеты java.
10. Классы и объекты.
11. Объявление класса.
12. Члены класса: поля и методы.
13. Модификаторы доступа.
14. Создание объекта.
15. Конструкторы и их вызов.
16. Вызов методов объекта.
17. Передача параметров при вызове методов.
18. Сигнатура метода

Критерии оценивания.

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

6.1.3 учебный год 3 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Контрольный тест доступен в соответствующем разделе электронного курса: Аршинский В.Л. Объектно-ориентированное программирование (для заочников) : электронный курс / В.Л. Аршинский, Маланова Т.В.

URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3310>.

Критерии оценивания.

Для успешного прохождения теста необходимо дать верные ответы на 6 вопросов из 10.

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 программирования реализовывать классы на основе результатов объектного анализа задачи | Контрольная работа и выполнение практического задания |

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет выставляется студентам набравшим среднюю оценку за выполнение лабораторной работы и контрольной работы (в виде теста в электронном курсе) больше либо равно 65%. Студентам набравшим меньше 65% предоставляется повторная попытка прохождения контрольной работы (теста) через 3 дня.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено | Не зачтено |
|--|--|
| Среднее значение оценок за выполнение лабораторной работы и контрольной работы больше либо равно 65% | Среднее значение оценок за выполнение лабораторной работы и контрольной работы меньше 65%. |

7 Основная учебная литература

1. Аршинский В. Л. Объектно-ориентированное программирование (для заочников) : электронный курс / В. Л. Аршинский, Т. В. Маланова, 2022
2. Барков И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов / И. А. Барков, 2023. - 700.
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. Хабибуллин И. Ш. Java 7 : [наиболее полное руководство]: для программистов / И. Ш. Хабибуллин, 2014. - 768.
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : к изучению дисциплины / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес, 2016. - 366.
3. Паттерны проектирования / Э. Фримен, Э. Фримен при участии К. Сьерра и Б. Бейтса, 2015. - 645.
4. Эккель Б. Философия Java : монография / Б. Эккель, 2015. - 1165.
5. Рамбо Джеймс. UML : спец. справ.: пер. с англ. / Джеймс Рамбо, Айвар Якобсон, Грэди Буч, 2002. - 652.

9 Ресурсы сети Интернет

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

3. <https://javarush.com/>

4. <https://www.sololearn.com/>

10 Профессиональные базы данных

Не используются.

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

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Java Development Kit (версия JDK8 или выше)
5. Свободно распространяемое программное обеспечение JetBrains IntelliJ IDEA Community Edition (последняя версия)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.