

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 31.08.2023 10:30:58<br>Уникальный программный ключ:<br>054c0182970295149c21699f0009940292896884                                            | МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Рабочая программа дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                                  | стр. 1 |

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

### **Объектно-ориентированное программирование**

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Троицк 2023 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Практическое освоение объектно-ориентированного программирования;

Изучение создания классов и их использования;

Выработка навыков программирования в современных средах программирования;

Подготовка студента к использованию приобретенных навыков при разработке ПО.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах

ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.

ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Практика по программированию

Технология программирования

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Разработка приложений для операционной системы Windows

Программирование на языке Python

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий**

#### Знать:

Для достижения ПК-2.1: методы и средства объектно-ориентированного программирования

#### Уметь:

Для достижения ПК-2.2: применять методы и средства объектно-ориентированного программирования, создавать программные интерфейсы; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта

#### Владеть:

Для достижения ПК-2.3: навыками разработки процедур для развертывания программного обеспечения средствами объектно-ориентированного программирования



**ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач**

**Знать:**

Для достижения ПК-3.1: методы и средства ООП

**Уметь:**

Для достижения ПК-3.2: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства ООП

**Владеть:**

Для достижения ПК-3.3: навыками применения ООП

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                    |
| 3.1.1      | - основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм;                                |
| 3.1.2      | - этапы разработки проекта;                                                                      |
| 3.1.3      | - понятия класса, объекта, метода, свойства;                                                     |
| 3.1.4      | - правила оформления алгоритмов в виде подпрограмм                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                    |
| 3.2.1      | - работать в среде Visual Studio;                                                                |
| 3.2.2      | - создавать программные продукты на основе визуального программирования;                         |
| 3.2.3      | - создавать классы;                                                                              |
| 3.2.4      | - создавать программы на основе классов                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                  |
| 3.3.1      | - разработки и применения тестов для проверки корректности работы программ;                      |
| 3.3.2      | - применения основных алгоритмов обработки данных для решения практических задач;                |
| 3.3.3      | - использования стандартных и разработки пользовательских классов для решения практических задач |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|                           |   |       |                                                      |
|---------------------------|---|-------|------------------------------------------------------|
| <b>Общая трудоемкость</b> |   |       | <b>5 ЗЕТ</b>                                         |
| Часов по учебному плану   | : | 180   | Виды контроля в семестрах:<br><br>зачеты с оценкой 3 |
| в том числе               | : |       |                                                      |
| аудиторные занятия        | : | 50    |                                                      |
| самостоятельная работа    | : | 124,9 |                                                      |
| контактная работа: 55,1   |   |       |                                                      |
| ИКР: 5,1                  |   |       |                                                      |

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                        | Семестр / Курс | Часов | Литература             |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования, объектно-ориентированная модель</b>                                                   |                |       |                        |
| 1.1         | Методология ООП. Абстракция данных, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, динамический полиморфизм. Модель ООП /Лек/                                          | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 1.2         | ЛР 1. Реализация принципов ООП в разных ЯП.<br>ЛР 2. Сравнение функционала современных объектно-ориентированных языков программирования и сред разработки. /Лаб/ | 3              | 6     | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|------------------------|
| 1.3 | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий в контексте лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 38   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
|     | <b>Раздел 2. Классы. Объекты. Методы. События</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |                        |
| 2.1 | Синтаксис объявления класса, создание объекта класса, использование указателя на объект, динамические объекты, использование операции разрешения видимости, неполное объявление класса, спецификаторы доступа. Конструкторы и деструкторы, правила для них, список инициализации элементов. Встраиваемые функции. Функции, дружественные одному классу, функции, дружественные нескольким классам. Понятие и правила перегрузки операторов, перегрузка унарных операторов, перегрузка оператора присваивания, перегрузка бинарных операторов /Лек/ | 3 | 6    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 2.2 | ЛР 3. Создание класса комплексных чисел и действий над ними.<br>ЛР 4. Создание класса рациональных чисел и действий над ними.<br>ЛР 5. Создание программы сортировки различного типа чисел и строк.<br>ЛР 6. Создание функции обмена местами для переменных различных типов<br>ЛР 7. Создание программ, работающих с линейными однонаправленными списками.<br>ЛР 8. Создание программ по перегрузке функций.<br>ЛР 9. Создание программ работающих с файлами и строковыми переменными. /Лаб/                                                       | 3 | 10   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 2.3 | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий в контексте лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 42   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
|     | <b>Раздел 3. Инструментальные средства ООП</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |      |                        |
| 3.1 | Знакомство с классами. Методы и атрибуты классов. Наследование и производные классы. Пользовательские исключения. Свойства, итераторы и функторы. Специальные методы работы с классами в курсе /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 4    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 3.2 | ЛР 10. Синтаксис языка программирования<br>ЛР 11. Создание классов и объектов<br>ЛР 12. Конструктор / деструктор класса<br>ЛР 13. Полиморфизм и переопределение операторов<br>ЛР 14. Модули и их импорт<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 8    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 3.3 | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий в контексте лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 20,9 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
|     | <b>Раздел 4. Разработка графического пользовательского интерфейса средствами ООП</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |                        |
| 4.1 | Понятие графического пользовательского интерфейса (ГПИ). Требования к ГПИ. Инструментальные средства ООП для реализации ГПИ. Документирование программного продукта /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 4    | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 4.2 | ЛР 15. Приложения «Калькулятор», «Матричный калькулятор», «Комплексный калькулятор»<br>ЛР 16. Приложения «Текстовый процессор», «Браузер»<br>ЛР 17. Игровые приложения разных жанров<br>/Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 10   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
| 4.3 | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий в контексте лабораторных работ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 24   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |
|     | <b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |      |                        |
| 5.1 | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 5,1  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 |



## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестирование  
Лабораторная работа  
Устный опрос  
Зачет

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Темы лабораторных работ отражены в содержании дисциплины.

Типовое тестовое задание:

1. Базовым понятием объектно-ориентированного программирования является:
  - a) метод;
  - b) поле;
  - c) ориентация;
  - d) объект.
2. Наследование – это:
  - a) реализация только одной идеи устранения дублирования данных;
  - b) особое отношение между объектами одного класса;
  - c) такое отношение между классами, когда один класс повторяет структуру и поведение другого класса.
3. Механизм, который объединяет данные и методы, манипулирующие этими данными, и защищает и то и другое от внешнего вмешательства или неправильного использования, это:
  - a) наследование;
  - b) полиморфизм;
  - c) инкапсуляция;
  - d) абстракция данных.
4. Класс, который получается в результате наследования, называется:
  - a) родительский;
  - b) основной;
  - c) порожденный.
5. С точки зрения объектно-ориентированной парадигмы программирования реальный мир состоит из ...
  - a) переменных
  - b) классов
  - c) объектов
  - d) информации
6. Функция в языке программирования – это:
  - a) программный объект, задающий вычислительную процедуру определения значения от аргумента
  - b) сегмент программы, хранящий некоторое значение, зависящее от аргумента
  - c) программный объект, принимающий значение с помощью оператора присваивания Неверно
  - d) выражение, означающее зависимость левой части от правой
7. Базовым понятием объектно-ориентированного программирования является:
  - a) метод
  - b) поле
  - c) объект
  - d) ориентация
8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования:
  - a) Композиция
  - b) Инкапсуляция
  - c) Абстракция
  - d) Иерархия
  - e) Полиморфизм



- f) Наследование
9. Абстракция, в которой детали реализации некоторого действия скрываются за отдельным именем:
- a) процедура
  - b) модуль
  - c) метод
  - d) функция
10. Наследование – это:
- a) такое отношение между классами, когда один класс повторяет структуру и поведение другого класса
  - b) реализация только одной идеи устранения дублирования данных
  - c) особое отношение между объектами одного класса

Ключ: 1-d; 2-c; 3-c; 4-c; 5-c; 6-a; 7-c; 9-b,c,e,f; 9-d; 10-a

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

1. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование: наследование, инкапсуляция, полиморфизм, понятие абстракции, классы.
3. Синтаксис объявления класса.
4. Использование класса.
5. Определение функции члена-класса.
6. Создание объекта класса.
7. Динамические объекты.
8. Неполное объявление класса. Спецификаторы доступа.
9. Конструкторы и деструкторы. Правила для конструкторов и деструкторов..
10. Список инициализации элементов.
11. Конструкторы копирования.
12. Встраиваемые функции.
13. Статические данные-члены класса. Константные данные-члены класса.
14. Статические функции-члены класса. Константные функции-члены класса.
15. Функции, дружественные одному классу.
16. Функции, дружественные нескольким классам.
17. Функции-члены, дружественные другому классу.
18. Простое наследование.
19. Множественное наследование.
20. Виртуальные базовые классы.
21. Перегрузка функций.
22. Перегрузка конструкторов.
23. Понятие и правила перегрузки операторов.
24. Перегрузка унарных операторов.
25. Перегрузка бинарных операторов.
26. Раннее и позднее связывание. Динамический полиморфизм.
27. Виртуальные функции.
28. Виртуальные деструкторы.
29. Абстрактные классы и чисто виртуальные функции.
30. Обработка исключительных ситуаций.
31. Графический пользовательский интерфейс.
32. Библиотеки для реализации графического интерфейса.
33. Графический интерфейс: событий, обработчик событий

### 6.4. Критерии оценивания

Тестирование 0-10

Лабораторная работа 0-5, 0-10 (в зависимости от сложности и качества выполнения)

Устный опрос 0-5

Зачет 0-40

Для допуска на зачет по дисциплине студент должен набрать от 60 баллов и выше.

«Отлично» (91-100 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он: глубоко и правильно усвоил



программный материал, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает; владеет основными методами и алгоритмами решения задач; умеет строить модели, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания.

«Хорошо» (81-90 баллов) – выставляется студенту, если: он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает; владеет основными методами; не допускает существенных ошибок, но и испытывает затруднения в выводах.

«Удовлетворительно» (65-80 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он: имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводы; допускает ошибки, недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой.

«Неудовлетворительно» – выставляется студенту в том случае, если он: не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                           | Заглавие                                                                                                                                                                  | Издательство,                          | Ресурс |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Л1.1 | Лямин А. В.,<br>Череповская Е. Н. | Объектно-ориентированное программирование:<br>компьютерный практикум<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110457">https://e.lanbook.com/book/110457</a> )             | Санкт-Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2017 | ЭБС    |
| Л1.2 | Дубаков А. А.                     | Введение в объектно-ориентированное программирование<br>на Java: учебное пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110468">https://e.lanbook.com/book/110468</a> ) | Санкт-Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2016 | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, | Заглавие                                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                                                                   | Ресурс |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Л2.1 |         | Объектно-ориентированное программирование в научных<br>исследованиях: практикум: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563230">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563230</a> ) | Ставрополь :<br>Северо-Кавказский<br>Федеральный<br>университет<br>(СКФУ), 2018 | ЭБС    |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань.<br><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                      |
| Э2 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО<br>Директмедиа Паблишинг. <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| LMS Moodle                                                           |
| Adobe Reader                                                         |
| Android Studio                                                       |
| Dev C++                                                              |
| Elixir                                                               |
| Java Development Kit                                                 |
| NetBeans                                                             |
| PascalABC                                                            |
| Python                                                               |
| Visual Studio                                                        |
| WinDjView                                                            |
| Lazarus                                                              |
| Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала) |





Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)

Visual Studio 2010 Pro (Лицензия Троицкого филиала)

Java

MS Office365

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.

2.Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью (посадочные места не менее 15) и техническими средствами обучения (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, мультимедийная доска).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования: компьютер (с установленными программными средствами Microsoft Office 2013, Microsoft Windows 7, 7 Zip, Dev -C++, Gimp, Adobe Reader, Lazarus, Win DjView, Microsoft Visual Studio 2010, Pascal ABC, SMath Studio), телевизор и учебно-наглядных пособий (презентации, методические указания).

Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, а также возможностью работать в средах программирования, перечень которых приведен в разделе ИТ.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий  
В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

1.2 Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя лабораторные работы, обучающиеся лучше усваивают учебный материал, так как многие определения, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;

развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;

выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Форма организации обучающихся для проведения лабораторного занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.



Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются требованиями соответствующей работы.

### 1.3 Методические рекомендации к самостоятельной работе

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. СРС играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом СРС играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и лабораторных занятиях.

### 1.4 Методические рекомендации по решению тестовых заданий

Тестовая система предусматривает вопросы/задания, на которые обучающийся должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность.

При отсутствии какого-либо одного ответа на вопрос, предусматривающий множественный выбор, весь ответ считается неправильным.

Ответы правильные выделяются в тесте подчеркиванием или любым другим допустимым символом.

В случае применения при обучении дисциплине электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного



звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" по направлению  
подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"  
направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 12

дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.  
Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,  
Объектно-ориентированное программирование, 2023 год набора, очная  
форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено      24.04.2023   В.Е. Федоров

**Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»**

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»      согласовано      Л. А. Захарова

**Заседанием Департамента образования**

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки      согласовано      А.С. Кутузов

Автор (составитель)      А.С. Кутузов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**