

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 16.06.2025 15:43:25 Уникальный программный ключ (специальности): 38.04.05 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Современные языки программирования" по направлению подготовки (специальности) 38.04.05 "Бизнес-информатика" направленности (профилю) Информационная бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	---	--------

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

Современные языки программирования

Направление подготовки (специальность)

38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль)

Информационная бизнес-аналитика

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2024 г.

**38.04.05 Бизнес-информатика, Информационная бизнес-аналитика, магистр,  
Современные языки программирования, 2025, очная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической  
информатики**

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

В.А. Мельников

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



## 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

Целью освоения дисциплины "Современные языки программирования" является формирование у студентов навыков, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач,

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-3.1 Демонстрирует знания современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных

ОПК-3.2 Применяет современные методы и программные инструменты сбора, обработки и анализа данных для принятия решений, стратегического планирования и прогнозирования в профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Использует системы искусственного интеллекта в процессе принятия решений

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями из дисциплин бакалавриата, связанными с информационными технологиями.

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

Знания, полученные в данной дисциплине, могут быть использованы для написания магистерской диссертации.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Машинное обучение и анализ данных

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

**ОПК-3: Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта;**

#### Знать:

Основные подходы к творческой адаптации имеющихся решений к поставленной задаче

#### Уметь:

Адаптировать подходы и алгоритмы к поставленной задаче

#### Владеть:

Навыками адаптации имеющихся программных решений к поставленной задаче

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.2 Уметь:

3.3 Владеть:



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 68,6 часов на контроль : 36 контактная работа: 39,4 ИКР: 7,4	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Введение в синтаксис языка программирования Python</b>				
1.1	Введение в языке python. Среды разработки. Типы данных, операции, операторы. Модули и пакеты. Виртуальное окружение. Байткод. Встроенные структуры данных: списки, словари, множества, кортежи /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Реализация приложения “каталог товаров” в структурном стиле на языке python. /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Объектно-ориентированное программирование в python. Классы и экземпляры, методы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы исключений и их обработка /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.4	Модификация приложения “каталог товаров” с помощью объектно-ориентированного подхода /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Функциональное программирование, декораторы, генераторы. Углубленные знания Python. Магические методы, итераторы, контекстный менеджер, дескриптор, метаклассы, многопоточное и асинхронное программирование. /Ср/	1	34,6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 2. Тестирование и отладка ПО</b>				
2.1	Культура программирования, стандарты кодирования в python. PEP8. Модульное тестирование и Test-Driven Development, библиотеки doctest, unittest. Логирование, отладка, мониторинг /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Разработка модульных тестов для приложения “каталог товаров” /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Проектирование приложений на python</b>				
3.1	Составляющие разработки ПО. GRASP, SOLID, coupling and cohesion, абстрактные классы, интерфейсы в Python. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Работа с внешними источниками данных: текстовые файлы, базы данных, внешние сервисы, на языке python. Паттерн проектирования repository. Доработка приложения “каталог товаров” с учетом работы с внешними источниками данных. /Пр/ /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Чистый код, “запахи” кода”, “раздувальщики”, “нарушители объектного дизайна”, “утяжелители изменений”, “замусориватели”, “опутыватели связями”, методы рефакторинга. /Ср/	1	34	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. Веб фреймворки на языке Python</b>				



4.1	Обзор веб фреймворков на python, flask, bottle, django. Архитектура веб фреймворка Django. Роутинг и устройство view. Шаблонизация. Работа с ORM. Аутентификация пользователей /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Добавление веб интерфейса к приложению "каталог товаров". /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	7,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос/тестирование

Проверка практического задания (собеседование на занятии)

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

В ходе учебного семестра обучающийся должен выполнить следующие, связанные друг с другом, практические работы:

1. Разработка приложения "каталог товаров" в структурном стиле на языке python
2. Модификация приложения "каталог товаров" с помощью объектно-ориентированного подхода
3. Разработка модульных тестов для приложения "каталог товаров"
4. Доработка приложения "каталог товаров" с учетом работы с внешними источниками данных
5. Добавление веб интерфейса к приложению "каталог товаров".

Примеры вопросов после выполнения практического задания:

1. В чем разница между веб фреймворками flask, bottle, django?
2. Для чего применяется виртуальное окружение в python?
3. Возможно ли множественное наследование в python? Если да, то как?
4. Как реализуется инкапсуляция в python?
5. Отличие объекта от класса?

Примеры опросов после самостоятельной работы:

- 1) Какие самые частые функции применяются в ФП на python?
  - a. Map
  - b. Zip
  - c. Reduce
  - d. Hash
- 2) Какой "запах" кода не относится к группе "раздувальщики"?
  - a. Длинный метод
  - b. Большой класс
  - c. Группы данных
  - d. Отказ от наследования

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Основные особенности языка python
2. Типы данных
3. Байткод python
4. Базовые библиотеки языка
5. Структуры данных, особенности
6. Функциональное программирование
7. Декораторы, генераторы
8. Асинхронное программирование
9. Многопоточное программирование
10. Global Interpreter Lock
11. Особенности ООП в python
12. Контекстный менеджер
13. Декрипторы, метаклассы



14. Стандарты кодирования python
15. Методы рефакторинга
16. ORM в python
17. Паттерн repository
18. Веб фреймворк flask, мотивация использования
19. Веб фреймворк bottle, мотивация использования
20. Веб фреймворк django, мотивация использования
21. Маршрутизация в Django
22. Шаблонизаторы

#### 6.4. Критерии оценивания

Каждую практическую работу можно зачесть, если обучающийся соответствует уровням знаний и умений:  
Обучающийся: демонстрирует исходный код решения, свободно ориентируется в нём и может ответить на дополнительные вопросы.

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины

Для получения положительной оценки обучающийся должен выполнить все практические работы и тест. Обучающийся должен глубоко и полно владеть содержанием учебного материала; уметь связывать теорию с практикой, теоретические выводы подтверждать примерами, фактами, данными научных исследований. Обучающийся знает и воспроизводит основные определения, связанные с программированием на python, понимает принципы их (устройств) функционирования; демонстрирует навыки написания веб сервисов, для которых нет очевидного решения; оценивает достоверность полученного результата, может обосновать принимаемые при проектировании решения и предлагать альтернативные пути решения и оценить их преимущества и недостатки.

«Не удовлетворительно» может быть поставлено обучающемуся в том случае, если он не выполнил хотя бы одну практическую работу и не защитил ее. В том случае, когда обучающийся устно общается с преподавателем по курсу, он может получить «не зачтено», если он не может воспроизвести основные определения, не знает назначение и общие принципы программирования на python; не способен применять изученные методы для выполнения типового задания.

Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.

Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.

Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74. %

Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Маккинни У.	Python и анализ данных ( <a href="https://e.lanbook.com/book/131721">https://e.lanbook.com/book/131721</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л1.2	Чернышев С. А.	Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/544190">https://urait.ru/bcode/544190</a> )	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.3	Трофимов В. В., Павловская Т. А.	Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/562040">https://urait.ru/bcode/562040</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Жуков Р.А.	Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=439174">https://znanium.com/catalog/document?id=439174</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2024	ЭБС

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

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
----	--



Э2 Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. <http://biblioclub.ru>

Э3 Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. <https://urait.ru/>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Python

ПО Kaspersky

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.

4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно- правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.

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

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки).

Для семинарских занятий используются аудитории оснащенные обычной доской, партами, переносным мультимедийным и аудиооборудованием (в случае необходимости).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Важным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой. При изучении дисциплины необходимо изучить вопросы, которые преподаватель вынес на самостоятельное изучение, быть готовым к обсуждению этих вопросов.

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle,



форумы, электронная почта и др.).

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 электронной почты, социальных сетей и т.п.

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.