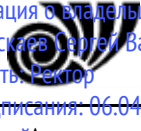


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.04.2026 14:20:37  
Уникальный идентификатор документа: 04c19ed8b107b1506c079a48807ab78888521525



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

Авторы рабочей программы дисциплины "Современные языки и технологии программирования" по  
направлению подготовки (специальности) "09.03.04 Программная инженерия" направленности (профилю)  
Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

## **Рабочая программа дисциплины** **Современные языки и технологии программирования**

**Направление подготовки (специальность)**

**09.03.04 Программная инженерия**

**Направленность (профиль)**

**Разработка программно-информационных систем**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**бакалавр**

**Форма обучения**

**очная форма обучения**

**Год(ы) набора 2026**

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

**Челябинск 2026 г.**

**09.03.04 Программная инженерия профиль Разработка программно-информационных систем, дисциплина Современные языки и технологии программирования, 2026 год набора, очная форма обучения**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 27.02.2026                      А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 7 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю.В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания №7 от 26.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

И.Е. Николаев

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1**



## 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

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся целостного представления о современных подходах к созданию программных продуктов; технологиях, методах и инструментальных средств разработки, модификации и сопровождения программных комплексов и систем.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основ операционных систем, сетевых технологий, языков программирования, баз данных и технологий обработки данных, основ проектирования интерфейсов, языков и методов формальных спецификаций

ПК-1.2. Демонстрирует умения разрабатывать системное и прикладное программного обеспечение с использованием языков и технологий программирования, баз данных, сетевых технологий и операционных систем, языков и методов формальных спецификаций

ПК-1.3. Имеет практический опыт использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.09

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дискретная математика

Объектно-ориентированный анализ и программирование

Информатика

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

**ПК-1: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, современных языков программирования, технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных**

#### Знать:

- способы разработки прикладного программного обеспечения;
- основы технологии структурного подхода к программированию;
- концепцию и составные части объектно-ориентированного программирования;
- современные концепции технологий и парадигмы программирования;
- задачи разработки прикладного и системного программного обеспечения

#### Уметь:

- составлять план разработки программных модулей;
- выполнять кодирование, отладку и тестирование отдельных программных модулей и программного комплекса в целом;
- готовить тестовые задания для отладки отдельных программных модулей и программного комплекса в целом;
- обсуждать постановки задач, корректно участвовать в сессиях, организуемых для анализа текущей работы программистов;
- исследовать методы и способы решения задач по разработке программных комплексов и оценивать эффективность применения новых технологий программирования для решения конкретных прикладных задач.

#### Владеть:

- методами решения задач с использованием возможностей современных технологий программирования.
- навыками программирования в разных парадигмах программирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

- 3.1.1 Архитектурные особенности и парадигмы современных языков программирования (объектно-ориентированная, функциональная, реактивная), включая механизмы управления памятью, типизацию, конкурентность и интеграцию с операционными системами и сетевыми стеками (ПК-1.1).



3.1.2	Принципы проектирования и реализации программных интерфейсов (REST, gRPC, GraphQL), методологию формальных спецификаций (TLA+, Alloy) и архитектурные паттерны интеграции компонентов (микросервисы, событийная архитектура) в контексте современных технологий обработки данных и СУБД (ПК-1.1).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Проектировать и реализовывать модули системного и прикладного ПО с использованием современных языков (например, Go, Rust, Kotlin, TypeScript) и фреймворков, обеспечивая корректную работу с операционной системой (процессы, потоки, файловая система), сетевыми протоколами и базами данных с учётом требований к производительности и отказоустойчивости (ПК-1.2).
3.2.2	Разрабатывать спецификации интерфейсов и поведения компонентов с применением формальных методов и инструментов верификации, а также проектировать пользовательские и программные интерфейсы с соблюдением принципов удобства использования и технической согласованности (ПК-1.2).
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками комплексной разработки программных решений в современных средах: написание, отладка и тестирование кода на актуальных языках программирования, работа с системами контроля версий, контейнеризацией (Docker), оркестрацией и инструментами непрерывной интеграции/доставки (CI/CD) в рамках полного жизненного цикла ПО (ПК-1.3).
3.3.2	Практическим опытом проектирования и реализации многослойных приложений: разработка бизнес-логики на современных языках, интеграция с реляционными и нереляционными СУБД, реализация сетевого взаимодействия и создание интерфейсов (веб, мобильных, API) с применением специализированных инструментальных средств и библиотек (ПК-1.3).

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 30 самостоятельная работа : 128,7 часов на контроль : 18 контактная работа: 33,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах:  экзамены 8

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Обзор современных технологий и парадигм программирования</b>			
1.1	Основные принципы структурного и модульного программирования. Иерархическое упорядочивание. Принципы тестирования. Подходы к тестированию реализации. Тестирование интеграции. /Лек/	8	5	Э1 Э2
1.2	Объектно-ориентированное программирование (ООП). Краткий обзор современных ООП ЯП. Инструментальные среды разработки. Тестирование объектно-ориентированных систем. Объектно-ориентированный анализ. Язык UML. Agile и XP процесс разработки программного обеспечения. Особенности разработки web приложений и мобильных систем. /Лек/	8	5	Э1 Э2
1.3	Функциональное программирование. Краткий обзор современных функциональных ЯП. /Пр/	8	5	Э1 Э2
1.4	По лекционным материалам изучить различные парадигмы программирования, изучить методики разработки, язык UML, особенности разработки мобильных приложений /Ср/	8	34,8	Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Структуры данных и алгоритмы</b>			



2.1	Анализ алгоритмов. Скорости роста, классификация скоростей роста. Рекурсивные алгоритмы; анализ сложности. Построение дерева рекурсивных вызовов. Линейные структуры данных: стек, очередь, дек. Задачи поиска в структурах данных: линейный поиск, алгоритмы поиска на строках, хэширование, trie-дерево /Пр/	8	5	Э1 Э2
2.2	По лекционным материалам изучить классы сложности алгоритмов, реализовать различные алгоритмы из разных классов сложности, изучить и реализовать различные структуры данных. /Ср/	8	30	Э1 Э2
<b>Раздел 3. Шаблоны классов и стандартная библиотека шаблонов</b>				
3.1	Обобщенное программирование. Определение и использование шаблона класса. Параметры шаблонов. Использование классов функциональных объектов для настройки шаблонных классов. Обработка исключительных ситуаций. Основные концепции STL: контейнеры, итераторы, алгоритмы. Использование последовательных контейнеров. Использование ассоциативных контейнеров: множества, словари /Пр/	8	5	Э1 Э2
3.2	По лекционным материалам изучить шаблоны STL, использование механизма обработки исключений, контейнеры. /Ср/	8	30	Э1 Э2
<b>Раздел 4. Многопоточное программирование</b>				
4.1	Процессы и потоки в операционной системе. Средства синхронизации. Блокирование и потоковая безопасность. Потокобезопасность в .NET Framework. Сценарий работы с потоками - фоновая обработка задач из очереди. /Пр/	8	5	Э1 Э2
4.2	По лекционным материалам изучить: пример потоковой безопасности в .NET Framework: оператор lock; классы: EventWaitHandle, Mutex и Semaphore .NET Framework. /Ср/	8	33,9	Э1 Э2
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	8	3,3	Э1 Э2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестирование

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

Выберите все языки программирования, которые повлияли на создание объектно-ориентированного языка C++

- a. C
- b. Smalltalk
- c. Simula
- d. Object Pascal
- e. Java

Какая предшествующая парадигма программирования оказала сильное влияние на становление объектно-ориентированной парадигмы?

- a. Структурная парадигма программирования
- b. Парадигма обобщенного программирования
- c. Парадигма логического программирования
- d. Аспектно-ориентированная парадигма
- e. Объектно-ориентированная парадигма была первой парадигмой программирования в истории

Выберите все парадигмы и подходы к программированию, которые предполагают описание в той или иной форме спецификации решения задачи и указания ожидаемого результата выполнения программы без описания алгоритма решения задачи.

- a. Структурная парадигма программирования
- b. Парадигма обобщенного программирования
- c. Парадигма логического программирования
- d. Аспектно-ориентированная парадигма



е. Объектно-ориентированная парадигма была первой парадигмой программирования в истории

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

Выберите ключевые недостатки разработки программ на языке ассемблера.

- a. C
- b. C++
- c. Java
- d. Pascal
- e. Python
- f. Prolog

Выберите языки программирования, которые реализуют объектно-ориентированную парадигму

- a. Simula
- b. Smalltalk
- c. C++
- d. Objective C
- e. Object Pascal

Назовите исторически первый объектно-ориентированный язык программирования

- a. операторов безусловного перехода
- b. операторов условного перехода
- c. операторов циклов
- d. рекурсивного вызова функций
- e. примитивных типов данных

### 6.4. Критерии оценивания

Экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

Оценка теста:

Сумма баллов - оценка.

Менее 60 - неудовлетворительно;

60-75 - удовлетворительно;

76-85 - хорошо;

86-100 - отлично.

Работа студента в семестре и результаты его текущей аттестации не учитываются при подведении итогов работы по дисциплине и необходимы для понимания уровня усвоения материалов дисциплины.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

### 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	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Visual Studio

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 подготовиться 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.