

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 06.04.2026 13:32:56	МИНОБНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Уникальный идентификатор документа: 04c19edbb7b78188c07a48087ab7888522523	Аннотация рабочей программы дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "09.04.04 Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины

Проектирование и разработка распределенных программных систем

Направление подготовки (специальность)

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программного обеспечения

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

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.

**09.04.04 Программная инженерия профиль Разработка программного обеспечения, дисциплина
Проектирование и разработка распределенных программных систем, 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)

В.А. Мельников

**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

Основной целью курса является изучение технологий, принципов и способов разработки приложений для работы с базами данных, формирование у студентов навыков проектирования и программирования приложений с использованием современных подходов и средств разработки ПО.

Задачи дисциплины соответствуют целям преподавания и заключаются в следующем:

- сформировать у студента понимание принципов разработки распределенных приложений;
- изучить современные архитектурные стили и паттерны, применяемые при разработке распределенных приложений;
- приобретение студентами навыков использования современных подходов и практик для разработки распределенных приложений;
- приобретение студентами навыков разработки распределенных приложений с использованием современных инструментальных средств.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-2.1. Демонстрирует знание современных интеллектуальных технологий и технологий программирования, инструментальных средств, программно-технических платформ для решения профессиональных задач

ОПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием интеллектуальных технологий и технологий программирования

ОПК-2.3. Имеет практический опыт разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач

ОПК-5.1. Знает виды, архитектуру современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение исходя из заданных требований к информационным и автоматизированным системам

ОПК-5.3. Имеет практический опыт разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

ПК-4.1. Демонстрирует знание архитектуры и принципов проектирования распределенных систем, компонентов и интерфейсов, методов сбора и анализа требований к ИС

ПК-4.2. Демонстрирует умения определять требования к разработке и сценарии использования ИС, выполнять проектирование компонентов распределенных информационных систем

ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и протоколы взаимодействия

ПК-3.1. Демонстрирует знание основных особенностей процесса проектирования программных систем, типы черт программных систем (поведенческие, структурные), классификацию моделей UML

ПК-3.2. Демонстрирует умения выделять функциональные требования к разрабатываемой системе, определять поведенческие и структурные черты проектируемого ПО, строить модели проектируемого продукта с помощью различного типа диаграмм UML

ПК-3.3. Имеет практический опыт проектирования структуры программных систем, навык анализа предметной области, спецификации поведенческих и структурных черт разрабатываемой информационной системы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основа дисциплины состоит из базовых знаний, полученных из следующих дисциплин:

Объектно-ориентированные технологии

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)

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач



Знать:

принципы и шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов

Уметь:

выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем по заданным требованиям в рамках определенной предметной области

Владеть:

навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Знать:

основные принципы и технологии промышленной разработки распределенных программных систем

Уметь:

разрабатывать распределенные программные системы с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО

Владеть:

навыками промышленной разработки распределенных программных систем

ПК-4: Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, разрабатывать требования к программному обеспечению, определять цели и ключевые сценарии для архитектуры программного обеспечения; обосновывать выбор технологий и средств разработки программного обеспечения

Знать:

понятия архитектуры ПО, основные архитектурные стили и принципы проектирования ПО
основные способы организации взаимодействия между модулями приложения, их особенности, назначение и границы применимости

Уметь:

проектировать архитектуру распределенных программных систем и распределенных хранилищ данных исходя из бизнес-проблем и проектных ограничений
анализировать потребности заказчика и пользователей, формулировать требования к архитектуре и функциональности системе, анализировать и формализовывать требования

Владеть:

навыками разработки архитектурных спецификаций для создаваемых распределенных программных систем; обоснованно применять на практике архитектурные принципы и концептуальные модели взаимодействия и организации вычислений в распределенных системах

ПК-3: Способность проводить анализ требований к архитектуре программного обеспечения, осуществлять выбор и моделирование архитектуры единой информационной системы, осуществлять документирование программного обеспечения, контролировать реализацию и тестирование программного обеспечения

Знать:

основы тестирования и методы оценки качества распределенных программных систем

Уметь:

проводить тестирование, определять метрики качества распределенных программных систем

Владеть:

навыками решения задач обеспечения качества распределенных программных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 основные принципы и технологии разработки распределенных программных систем, шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов

3.2 Уметь:



Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

3.2.1 разрабатывать распределенные программные системы, выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем, проводить тестирование, определять метрики качества

3.3 Владеть:

3.3.1 навыками разработки распределенных программных систем, навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 126,7 часов на контроль : 54 контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: экзамены 3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Проектирование распределенных приложений			
1.1	Архитектура ПО, цели и принципы проектирования /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.2	Архитектурные стили /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.3	Способы взаимодействия узлов распределенных приложений; CAP-теорема /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.4	Масштабирование бекендов /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.5	Микросервисы и SOA /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.6	Масштабирование подсистемы работы с данными; CQRS, кэширование /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.7	Масштабирование хранилища данных; Шардинг /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.8	Алтернативные структуры хранения данных - LSM-деревья /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2



1.9	Понятие линеаризуемости и репликация, алгоритм RAFT /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.10	Практическая работа с очередями сообщений и удаленным вызовом процедур, для реализации интеграции различных частей приложения /Пр/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.11	Парадигма вычислений MapReduce /Пр/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.12	Практическая работа — разработка распределенного приложения, которое предоставляет базовую функциональность работы с данными (сохранение, обновление, удаление, чтение) с использованием репликации (master-slave синхронный и асинхронный) и шардинга (с возможностью рещардинга) /Ср/	3	126,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
Раздел 2. Иная контактная работа				
2.1	Индивидуальные консультации. Текущий контроль /ИКР/	3	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

Проверка практических заданий

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Задание на самостоятельную работу:

1. Задание. Разработка In-memory БД с HTTP интерфейсом (операции записи, чтения, удаления) клиентский API – GET, PUT, DELETE. БД должна уметь восстанавливать свое состояние после перезапуска, допустимы потери данных в небольших количествах) БД должна уметь работать на параллельных сценариях
2. Дополнить разработанную БД механизмом шардинга данных между несколькими запущенными узлами
3. Дополнить разработанную БД механизмом синхронной и асинхронной репликации

Практические задания:

- 1) Реализовать MapReduce алгоритм для подсчета статистики используемости слов в коллекции текстовых документов
- 2) Реализовать распределенное приложение, которое обменивается простыми текстовыми сообщениями через внешнюю очередь сообщений и выводит их на экран

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов для теста:

1. Какой из этих видов Coupling возникает при связи модулей через некоторую глобальную переменную?
 - a. Control coupling
 - b. Content coupling
 - c. Common coupling
 - d. Data coupling
2. Построение программы, как последовательности вызовов процедур - это характеристика ... парадигмы
 - a. Функциональной
 - b. Объектно-ориентированной
 - c. Процедурной
 - d. Всех перечисленных
3. Наиболее вероятным рефакторингом, в случае если метод одного класса работает с большим количеством полей другого класса, является
 - a. Перемещение метода



- b. Перемещение поля
- c. Извлечение класса
- d. Замена алгоритма

6.4. Критерии оценивания

Оценивание практических заданий:

«зачтено» - Студент предоставил готовый проект. Проект не содержит существенных ошибок. Студент ориентируется в предоставленных материалах, логично и последовательно излагает ход работы и ключевые особенности проекта, может ответить на дополнительные вопросы.

«не зачтено» - Студент не предоставил проект. Проект содержит существенные ошибки. Студент не ориентируется в предоставленных материалах, не может ответить на дополнительные вопросы.

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины:

Для получения «удовлетворительно» обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 60%.

Для получения «хорошо» обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 76%.

Для получения «отлично» обучающийся должен защитить все практические задания и выполнить итоговый контрольный тест как минимум на 86%.

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	Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А.	Проектирование и архитектура программных систем: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=451039)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025	ЭБС
Л1.2	Галиаскаров Э. Г., Воробьев А. С.	Анализ и проектирование систем с использованием UML: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/588976)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Леоненков А.	Нотация и семантика языка UML: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.3	Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П.	Введение в программные системы и их разработку: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.4	Смирнов А. А.	Прикладное программное обеспечение: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2017	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.5	Хританков А. С., Полежаев В. А., Андрианов А. И.	Проектирование на UML: сборник задач: сборник задач и/или упражнений (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.ru/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

ПО Kaspersky

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.*

Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <https://apps.webofknowledge.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – 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. Основным 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. Дискуссия – коллективная форма устного представления информации. Обычную дискуссию готовит один или несколько человек, представляющих основные вопросы темы и точки зрения. Остальные участники дискуссии высказывают свои мнения и суждения. Дискуссию организует ведущий (чаще преподаватель) в обязанность которого входит предоставление слова разным участникам, сдерживание эмоциональных реакций участников и подведение итогов обсуждения. 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.