

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 21.05.2026 00:01:28 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e87761f3	Рабочая программа дисциплины "Статистические методы анализа данных" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Компьютерные науки ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Статистические методы анализа данных

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Компьютерные науки

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

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

Миасс 2026 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

Изучение основных статистических методов обработки данных и методов многомерного статистического анализа данных, получение навыков их применения для решения прикладных задач с использованием современных статистических пакетов прикладных программ.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей

ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений

ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.19

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях следующих дисциплин: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, математическая статистика.

Современные технологии поиска и обработки информации

Теория вероятностей

Математическая статистика

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Системы поддержки принятия решений

Теория игр и исследование операций

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

**ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

#### Знать:

- основные методы построения вероятностно-статистических моделей

#### Уметь:

- выбирать и использовать методы статистического анализа для решения конкретной прикладной задачи на основе системного подхода

#### Владеть:

- владеть навыками выработки стратегии действий при решении конкретных задач



**ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям**

**Знать:**

- методы прогнозирования, выработку стратегии действий с помощью вероятностно-статистических моделей

**Уметь:**

- строить вероятностно-статистические модели при решении прикладных задач

**Владеть:**

- навыки решения конкретных задач в статистическом пакете R.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные методы построения вероятностно-статистических моделей
3.1.2	- методы прогнозирования, выработку стратегии действий с помощью вероятностно-статистических моделей
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- выбирать и использовать методы статистического анализа для решения конкретной прикладной задачи на основе системного подхода
3.2.2	- строить вероятностно-статистические модели при решении прикладных задач
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- владеть навыками выработки стратегии действий при решении конкретных задач
3.3.2	- навыки решения конкретных задач в статистическом пакете R.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 32	
самостоятельная работа	: 75,8	
:	:	
контактная работа:	32,2	
ИКР:	0,2	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Содержание и назначение прикладного многомерного статистического анализа. Основные задачи многомерного статистического анализа.</b>			
1.1	Основные задачи многомерного статистического анализа. /Лек/	7	4	Л1.1 Э1 Э2
1.2	Содержание и назначение прикладного многомерного статистического анализа. Основные задачи многомерного статистического анализа. /Ср/	7	10	Л1.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 2. Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез.</b>			
2.1	Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез. /Пр/	7	8	Л1.1 Э1 Э2
2.2	Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез. /Ср/	7	21	Л1.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 3. Корреляционный анализ многомерной совокупности.</b>			



3.1	Корреляционный анализ многомерной совокупности. /Лек/	7	12	Л1.1 Э1 Э2
3.2	Корреляционный анализ многомерной совокупности. /Ср/	7	21	Л1.1 Э1 Э2
	<b>Раздел 4. Классификация многомерных наблюдений, кластерный анализ и дискриминантный анализ.</b>			
4.1	Классификация многомерных наблюдений, кластерный анализ и дискриминантный анализ. /Пр/	7	8	Л1.1 Э1
4.2	Классификация многомерных наблюдений, кластерный анализ и дискриминантный анализ. /Ср/	7	23,8	Л1.1 Э1
4.3	Индивидуальные консультации/ИКР /ИКР/	7	0,2	Л1.1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Практические задания  
Тест  
Перечень вопросов к зачету

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

Практическое задание № 1  
Первичная обработка статистических данных.  
Проверка статистических гипотез

Целью данной практического задания является проведение предварительного анализа выборки, определение ее основных характеристик, их интерпретации, подготовки данных для дальнейших исследований.  
Исходными данными для лабораторной работы является выборочные данные по РФ за 2012 год Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимого Национальным исследовательским университетом - Высшей школой экономики и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН.

Для каждой случайной величины, представленной выборочными значениями, необходимо:

- 1) построить вариационный ряд;
  - 2) построить полигон или гистограмму;
  - 3) рассчитать статистические характеристики (выборочное среднее арифметическое, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратическое отклонение, выборочный коэффициент асимметрии, выборочный эксцесс, моду, медиану);
  - 4) используя рассчитанные выборочные характеристики, дайте содержательную характеристику выборки;
  - 5) проверить гипотезы о законе распределения;
  - 6) сделать выводы.
- Результаты работы оформить в виде отчета.

Практическое задание № 2

Корреляционный анализ многомерной совокупности

Целью данной практического задания является проведение корреляционного анализа многомерной совокупности.  
Исходными данными для лабораторной работы является выборочные данные по РФ за 2012 год Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимого Национальным исследовательским университетом - Высшей школой экономики и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН.

Для переменных, представленных выборочными значениями, необходимо:

- 7) Рассчитать все возможные парные коэффициенты корреляции, определить их значимость на уровне значимости 0.05;
- 8) Построить интервальную оценку для максимального по модулю парного коэффициента корреляции на уровне доверия 0.95;
- 9) Для переменной «Зарплата» и двух переменных выборки, имеющих наиболее тесную связь с переменной «Зарплата», рассчитать частные коэффициенты корреляции, оценить их значимость;
- 10) Для максимального по модулю частного коэффициента корреляции построить доверительный интервал на уровне значимости 0.95;
- 11) Сравнить частные и парные коэффициенты корреляции, сделать выводы (дать интерпретацию полученным



результатам)

12) Для выделенной группы их трех переменных (включающую переменную «Зарплата») рассчитать коэффициент детерминации и множественный коэффициент корреляции, проверить его значимость на уровне 0.05, приняв переменную «Зарплата» за результативный признак;

13) Для переменной «Зарплата» и наиболее тесно связанной с ней переменной (по парному коэффициенту корреляции) рассчитать корреляционное соотношение, на основе анализа его значений сделать выводы

Результаты работы оформить в виде отчета.

### Практическое задание № 3

#### Кластерный анализ данных

Целью данной практического задания является проведение кластерного анализа многомерной совокупности. Исходными данными для лабораторной работы являются выборочные данные по РФ за 2012 год Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимого Национальным исследовательским университетом - Высшей школой экономики и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН.

Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать пакет R.

Для переменных, представленных выборочными значениями, необходимо:

- 1) подготовить данные для работы в пакете R;
- 2) определить перечень переменных, по которым необходимо выполнить кластерный анализ;
- 3) выполнить иерархический кластерный анализ;
- 4) построить дендрограмму и проанализировать полученные результаты;
- 5) выдвинуть гипотезу о возможном количестве кластеров в совокупности;
- 6) выполнить разбиение на кластеры методом k-средних для разного количества кластеров;
- 7) для каждого варианта проанализировать качество разбиения: выявить ключевые переменные для разбиения по кластерам;
- 8) для лучшего разбиения описать каждый из кластеров.

Результаты работы оформить в виде отчета.

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

Перечень вопросов к зачету.

1. Определение генеральной совокупности и выборки.
2. Медиана. Квартили. Квантили.
3. Определение статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы.
4. Определения ошибок первого и второго рода.
5. Тест Стьюдента для одной выборки.
6. Тест Шапиро-Уилкса.
7. Тест Стьюдента для двух выборок. Случаи зависимых и независимых выборок.
8. Коэффициент корреляции Пирсона.
9. Коэффициент корреляции Спирмена.
10. Линейный регрессионный анализ.
11. Коэффициент детерминации.
12. Гипотеза Гаусса-Маркова.
13. Кластеризация данных.
14. Метод k-средних.
15. Классификация данных.
16. Метод k-ближайших соседей.
17. Линейный дискриминантный анализ.

Пример тестовых вопросов:

1. Известно, что при фиксированном значении  $x_3$  между величинами  $x_1$  и  $x_2$  существует положительная связь. Какое значение может принять частный коэффициент корреляции  $r_{12/3}$ .

- а) -0,8;      в) 0,4;  
б) 0;      г) 1,3.

2. По результатам  $n=20$  наблюдений получен частный коэффициент корреляции  $r_{12(3)} \approx 0,8$ .

Определите, чему при уровне значимости  $\alpha=0,05$  равна разность между наблюдаемым ( $r_{12(3)}$ ) и критическим ( $r_{кр}$ ) значениями коэффициентов корреляции:

- а) -0,513;      в) 0,700;  
б) 0,344;      г) 0,133.

3. Известно, что  $x_3$  усиливает связь между величинами  $x_1$  и  $x_2$ . По результатам наблюдений      получен



частный коэффициент корреляции. Какое значение может принять парный коэффициент корреляции.

- а) 0,4;      в) -0,8;  
б) 0,2;      г) 1,2.

4. По результатам  $n=10$  наблюдений рассчитан частный коэффициент корреляции и с доверительной вероятностью  $\alpha=0,95$  найдена интервальная оценка.

Какое значение принимает верхняя граница доверительного интервала

- а) 0,94;      в) 0,39;

#### 6.4. Критерии оценивания

##### Зачет

На зачёте студент выполняет итоговый тест. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 1 баллом. Продолжительность выполнения теста – 60 минут. После этого в течение 6 минут проходит собеседование с преподавателем по теоретическим вопросам из списка вопросов к зачёту.

##### Зачёт

Письменный и письменно-устный ответ магистранта по вопросам дисциплины оценивается положительно с выставлением оценки «зачтено» в следующих случаях:

- магистрант глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает соответствующие задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами, персоналиями и др.); в ответе прослеживается чёткая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком и носит самостоятельный характер.

– ответ магистранта соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; были допущены неточности в определении понятий, персоналий, терминов, дат и др, допущенные ошибки исправляются магистрантом после дополнительных вопросов преподавателя.

– магистрант обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения; в ответе не присутствуют доказательные выводы; сформированность умений показана слабо. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Оценка «незачтено» за письменный и письменно-устный ответ магистранта по вопросам дисциплины выставляется в случаях, когда:

– магистрант имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Оценка «зачтено» в ходе промежуточной аттестации выставляется, если выполнено верно 60% и более тестовых заданий, а так же собеседование по теоретическим вопросам оценено на «зачтено». Если хотя бы одно из указанных условий не выполнено, то в ходе промежуточной аттестации выставляется оценка «не зачтено».

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Пен Р. З., Пен В. Р.	Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/264239">https://e.lanbook.com/book/264239</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

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

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

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

R

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

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .
2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
3. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1, аудитория № 301.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1, аудитория № 301.

Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 56 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование:

аудио колонки microlab, проектор Epson, экран настенный, компьютер Gigabyte, монитор Philips.

Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к 19.09.2012. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019. Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение.

3. Помещение для самостоятельной работы: 456313, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1, Читальный зал, аудитория 312.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi, библиотечный фонд.

Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

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



Приступая к изучению дисциплины «Статистические методы анализа данных» студент должен ясно представлять, что результат обучения зависит не только от работы преподавателей на лекциях, но и о того, насколько добросовестно он сам подойдет к этому процессу.

Изучение данной дисциплины невозможно без освоения изучаемых статистических методов обработки данных на практике. Поэтому основное внимание следует уделить выполнению в срок предлагаемых практических заданий по дисциплине.

Выполнение практических заданий предполагает проведение самостоятельного исследования по реальным статистическим данным большого объема, что требует как понимания особенностей применения методов статистического анализа, так и навыков работы в соответствующих статистических пакетах.

Лекционные занятия ставят целью помочь студенту освоить методы статистического анализа и научиться использовать статистические пакеты прикладных программ. Активное участие студента в обсуждении всех вопросов и решении задач на лекционном занятии является залогом успеха при выполнении самостоятельного статистического исследования.

При подготовке к защите отчетов по лабораторным работам необходимо:

- 1) внимательно прочитать рекомендованную учебно-методическую литературу, относящуюся к данной теме;
- 2) ответить на вопросы по проверке знаний по данной теме.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

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 в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

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, Office365. 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.

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
Компьютерные науки, Статистические методы анализа данных, 2026, очная**

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

Проректор по учебной работе      утверждено 27.02.26      А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета  
Миасского филиала ФГБОУ ВО  
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

**Заседанием кафедры прикладной математики**

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

В.Ю. Гудков

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