

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 16.06.2025 16:52:48 Уникальный программный код: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8723737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 "Прикладная информатика" направленности (профилю) ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	---	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки (специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2024 г.

09.03.03 Прикладная информатика, ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике, бакалавр, Теория вероятностей и математическая статистика, 2025, заочная

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)

А.В. Митянина

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 преподавания дисциплины является знакомство с основными понятиями, положениями и методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для дальнейшего изучения естественных дисциплин связанных с вероятностными структурами, а также формирование у студентов вероятностного мышления и навыков решения прикладных задач вероятностными методами.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.1. Демонстрирует знание теоретических основ экономики и организации предприятия, основных методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-6.2. Демонстрирует умения проводить анализ и моделирование процессов в экономических и организационно-технических системах

ОПК-6.3. Имеет практический опыт построения информационных и математических моделей экономических и организационно-технических процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.10

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Математический анализ, Дифференциальные и разностные уравнения

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

Данная дисциплина является базовой в системе образования по данному направлению.

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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знать:

основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Уметь:

использовать математический аппарат в профессиональной деятельности

Владеть:

навыками решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Знать:

аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики;

Уметь:

применять полученные знания на практике

Владеть:

практическими навыками решения поставленных задач.



В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	правила организации самостоятельной работы по дисциплине;
3.1.2	основные понятия и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики.
3.2 Уметь:	
3.2.1	формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине;
3.2.2	качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями;
3.2.3	представлять результаты собственной деятельности в различных формах;
3.2.4	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.
3.3 Владеть:	
3.3.1	рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности;
3.3.2	владеть информационно-коммуникационными технологиями и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 12 самостоятельная работа : 186,9 часов на контроль : 13 контактная работа: 16,1 ИКР: 4,1	Виды контроля на курсах: экзамены 2 зачеты 2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность			
1.1	Случайные события и их вероятности. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Формулы умножения вероятностей, полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимые в совокупности события. Формулы полной вероятности и Байеса. Независимые испытания, схема Бернулли /Ср/	2	34	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Случайный эксперимент и связанные с ним события. Устойчивость частот случайных событий, статистическое определение вероятности. Действия над случайными событиями. Классическое определение вероятности, геометрические вероятности. Свойство вероятности /Ср/	2	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2. Случайные величины и их числовые характеристики			
2.1	Дискретные случайные величины /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Непрерывные случайные величины /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4



2.3	Задание дискретных распределений и вычисление их характеристик. Задание непрерывных распределений и вычисление их числовых характеристик /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Многомерные дискретные распределения. Независимость случайных векторов. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин. Ковариационная матрица случайного вектора и ее свойства. Распределения непрерывного типа, способы задания и вычисление их числовых характеристик /Ср/	2	34	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 3. Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства				
3.1	Биномиальное, геометрическое, пуассоновское и гипергеометрическое распределения. Равномерное, экспоненциальное, нормальное, Вейбула и Парето распределения /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Основные законы распределения вероятностей, их свойства /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Биномиальное, геометрическое, пуассоновское и гипергеометрическое распределения. Области их применения. Равномерное, экспоненциальное, нормальное. Области их применения /Ср/	2	44	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 4. Основные задачи математической статистики				
4.1	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения, ее свойства, методы получения оценок параметров. Интервальное оценивание параметров. Проверка статистических гипотез /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез /Пр/	2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения, ее свойства, методы получения оценок параметров. Интервальное оценивание параметров. Проверка статистических гипотез /Ср/	2	44,9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 5. Иная контактная работа				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	4,1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа
Тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Дисциплиной предусмотрены контрольные работы по темам "Случайные события и их вероятности", "Вероятностная зависимость и условная вероятность", "Случайные величины и их числовые характеристики", "Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства", "Основные задачи математической статистики".

Примеры задания для контрольной:

- Сколькими способами можно разложить 20 шаров по 6 коробкам?
- В мешке лежал шар. Потом туда положили ещё один белый шар. После этого, из урны достали один шар, и он оказался белым. Какова вероятность, что оставшийся шар тоже белый?
- Дискретная случайная величина X распределена согласно определенному закону:

-3 -1 3 5

0.4 0.3 0.1 0.2

Найти MX и DX .



6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов теста:

1. Что называют ошибкой первого рода при проверке статистических гипотез?

- a. гипотеза H_0 верна и ее принимают согласно критерию
- b. гипотеза H_0 верна и ее отвергают согласно критерию
- c. гипотеза H_0 не верна и ее отвергают согласно критерию
- d. гипотеза H_0 не верна и ее принимают согласно критерию

2. Из партии в 2000 деталей отобрано 200, среди них 184 - стандартных. Найти вероятность того, что доля деталей нестандартных деталей во всей партии отличается от выборочной доли не более чем на 2%. Ответ: три цифры после точки

- a. 0.729
- b. 0.728

3. Для какого типа случайных величин их функции распределения являются разрывными ступенчатыми функциями?

- a. Дискретных
- b. Непрерывных
- c. Для любых случайных величин

Темы для подготовки к тесту на зачете / экзамене:

- 1. Случайный эксперимент, связанные с ним события, устойчивость частот случайных событий, статистическое определение вероятности события. Правила действия со случайными событиями.
- 2. Элементы комбинаторики.
- 3. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности.
- 4. Вероятностное пространство (аксиоматика Колмогорова). Свойства вероятности. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимые в совокупности события.
- 5. Формулы полной вероятности и Байеса.
- 6. Независимые испытания, схема Бернулли, вывод формулы вероятности k «успехов» в n испытаниях и асимптотические формулы для выполнения этих вероятностей.
- 7. Дискретные случайные величины. Примеры дискретных распределений, их числовые характеристики (математическое ожидание, моменты n -го порядка, центральные моменты n -го порядка, в том числе, дисперсия, мода). Свойства математического ожидания.
- 8. Ковариация двух случайных величин, ее свойства, коэффициент корреляции и его свойства. Некоррелированные случайные величины, связь с независимостью.
- 9. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства. Примеры. Плотные распределения вероятностей и ее свойства. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
- 10. Основные задачи математической статистики: оценивание параметров распределения (точечное и интервальное), проверка статистических гипотез (параметрических и непараметрических).
- 11. Понятия выборки из распределения данного объема и оценки ее параметров. Свойства точечных оценок параметров распределения: несмещенность, состоятельность, асимптотическая нормальность.
- 12. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормального распределения.
- 13. Общая схема построения теста проверки статистической гипотезы: уровень значимости, критическая область критерия, правило принятия решения. Понятия об ошибках первого и второго рода. Как обычно задается критическая область теста? Асимптотическая проверка гипотез.
- 14. Критерий согласия Пирсона.
- 15. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий у двух независимых нормально распределенных совокупностей с одинаковой дисперсией.
- 16. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух независимых нормально распределенных совокупностей.

6.4. Критерии оценивания

Зачет / экзамен проводится в два этапа.

На первом этапе студент выполняет тест из 20 вопросов. Продолжительность – 35 минут.

Критерии оценивания: каждый правильный ответ – 5 баллов. Максимальное количество баллов – 100.

На втором этапе студент выполняет контрольное задание. Время выполнения – 30 минут. Во время выполнения можно использовать справочные материалы.

Критерии оценивания:

Решение задачи полностью соответствует заданию, ясно изложено решение. Имеющиеся ошибки несут незначительный вес 15- 20 баллов



Рабочая программа дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 "Прикладная информатика" направленности (профилю) ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

Решение задачи полностью соответствует заданию, имеются замечания по ходу решения задачи 10-15 баллов
Нарушена логика решения задачи 5-10 баллов
Решение полностью не соответствует поставленной задаче 0 баллов.

Итоговый балл рассчитывается по формуле $S=(S1+S2)/1.2$, где $S1, S2$ – баллы, полученные за 1-2 этапы зачета/экзамена, S – итоговый балл.

Критерии перевода результатов теста в оценку за зачет:
0-50 баллов – не зачтено;
51-100 баллов – зачтено.

Критерии перевода результатов теста в оценку за экзамен:
0-50 баллов – не удовлетворительно;
51-68 баллов – удовлетворительно;
69-86 – хорошо;
87-100 – отлично.

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	Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/510903)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.2	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/565694)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В.	Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=393002)	Москва : ООО "КУРС", 2022	ЭБС
Л2.2	Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А.	Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=452742)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) http://cyberleninka.ru
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp)
Э3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка http://znanium.com/ http://znanium.com/
Э4	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. https://urait.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.*



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

Рабочая программа дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 "Прикладная информатика" направленности (профилю) ИТ-решения и технологии обработки данных в экономике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

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.

В качестве учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации при применении дистанционных образовательных технологий используются помещения для проведения вебинаров – учебные аудитории. В них имеются мультимедийный проектор Epson EB-925, ноутбуки DEXP W670SFQ, Core i7, 8 гб, микрофон, веб-камера, всепогодная акустическая система Magnat Symbol Pro 160 black, маркерная доска, стол студента (сборный), стол преподавателя, стулья.

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

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, MS Office 365, 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.