

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 03.06.2025 12:17:57 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b87323723	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) 09.03.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	---	--------

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

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2023 г.

**09.03.04 Программная инженерия, Разработка программно-информационных систем, бакалавр, Теория вероятностей и математическая статистика, 2024, очно-заочная**

Проректор по учебной работе      утверждено 21.02.2024    А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 14.02.2024

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания № 6 от 14.02.2024

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-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности.

ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.08

#### 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:

способы разработки алгоритмов и прототипов информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез

#### Уметь:

разрабатывать и применять алгоритмы и прототипы информационных систем для проверки теоретических и экспериментальных гипотез

#### Владеть:

навыками решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;**

#### Знать:

способы решения стандартных задач теории вероятностей и математической статистики

#### Уметь:



использовать поисковые системы, базы данных и статистические таблицы

**Владеть:**

навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	правила организации самостоятельной работы по дисциплине;
3.1.2	основные понятия и методы решения задач теории вероятностей и математической статистики.
<b>3.2 Уметь:</b>	
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.
<b>3.3 Владеть:</b>	
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)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 26 самостоятельная работа : 165,8 часов на контроль : 18 контактная работа: 32,2 ИКР: 6,2	Виды контроля в семестрах:  экзамены 4 зачеты 3

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность</b>			
1.1	Случайные события и их вероятности. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса /Лек/	3	2	Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Формулы умножения вероятностей, полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли /Пр/	3	4	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/	3	34	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/	3	30	Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Случайные величины и их числовые характеристики</b>			
2.1	Дискретные случайные величины /Лек/	3	1	Э1 Э2 Э3 Э4



2.2	Непрерывные случайные величины /Лек/	3	1	Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Задание дискретных распределений и вычисление их характеристик. Задание непрерывных распределений и вычисление их числовых характеристик /Пр/	3	4	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/	3	30,1	Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства</b>				
3.1	Биномиальное, геометрическое, пуассоновское и гипергеометрическое распределения. Равномерное, экспоненциальное, нормальное, Вейбула и Парето распределения /Лек/	4	2	Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Основные законы распределения вероятностей, их свойства /Пр/	4	4	Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Биномиальное, геометрическое, пуассоновское и гипергеометрическое распределения. Области их применения. Равномерное, экспоненциальное, нормальное. Области их применения /Ср/	4	37	Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 4. Основные задачи математической статистики</b>				
4.1	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения, ее свойства, методы получения оценок параметров. Интервальное оценивание параметров. Проверка статистических гипотез /Лек/	4	2	Э1 Э2 Э3
4.2	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез /Пр/	4	6	Э1 Э2 Э3
4.3	Понятие о выборке из распределения вероятностей, оценка параметра распределения, ее свойства, методы получения оценок параметров. Интервальное оценивание параметров. Проверка статистических гипотез /Ср/	4	34,7	Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	1,9	Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	4,3	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:

1. Сколькими способами можно разложить 20 шаров по 6 коробкам?
2. 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?
3. 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?

- гипотеза  $H_0$  верна и ее принимают согласно критерию
- гипотеза  $H_0$  верна и ее отвергают согласно критерию
- гипотеза  $H_0$  не верна и ее отвергают согласно критерию
- 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

- 0.729
- 0.728

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

- Дискретных
- Непрерывных
- Для любых случайных величин

Темы для подготовки к тесту на зачете / экзамене:

- Случайный эксперимент, связанные с ним события, устойчивость частот случайных событий, статистическое определение вероятности события. Правила действия со случайными событиями.
- Элементы комбинаторики.
- Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности.
- Вероятностное пространство (аксиоматика Колмогорова). Свойства вероятности. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей. Независимые в совокупности события.
- Формулы полной вероятности и Байеса.
- Независимые испытания, схема Бернулли, вывод формулы вероятности  $k$  «успехов» в  $n$  испытаниях и асимптотические формулы для выполнения этих вероятностей.
- 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.
- Ковариация двух случайных величин, ее свойства, коэффициент корреляции и его свойства. Некоррелированные случайные величины, связь с независимостью.
- Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства. Примеры. Плотность распределения вероятностей и ее свойства. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
- Основные задачи математической статистики: оценивание параметров распределения (точечное и интервальное), проверка статистических гипотез (параметрических и непараметрических).
- Понятия выборки из распределения данного объема и оценки ее параметров. Свойства точечных оценок параметров распределения: несмещенность, состоятельность, асимптотическая нормальность.
- Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормального распределения.
- 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.
- Критерий согласия Пирсона.
- Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий у двух независимых нормально распределенных совокупностей с одинаковой дисперсией.
- 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 незначительны 15- 20 баллов

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

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

Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )
Э3	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>
Э4	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

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.

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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

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



NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.