

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 19.05.2025 16:00:46 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bf198f73b6ab77c48610a8788b93717437	МИНОВНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Методы математической обработки данных" по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" направлениями (профилями) Иностранные языки (английский и немецкий языки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Методы математической обработки данных

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Иностранные языки (английский и немецкий языки)

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

2024

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

Челябинск 2024 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

- формирование у студента исследовательских навыков;
- систематизация знаний о математико-статистических методах обработки результатов исследований;
- формирование навыков применять методы обработки данных с использованием стандартных статистических пакетов;
- освоение способов планирования и организации собственных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.06.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- математика, алгебра и геометрия на уровне общеобразовательной школы
- информатика на уровне общеобразовательной школы

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

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

(УК-1.1) Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

Уметь:

(УК-1.2) Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

Владеть:

(УК-1.3) Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

(ОПК-9.1) Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

(ОПК-9.2) Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- 3.1.1 - основные способы математической обработки информации;
- 3.1.2 - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- 3.2.2 - применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;



Рабочая программа дисциплины "Методы математической обработки данных" по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" направленности (профилю) Иностранные языки (английский и немецкий языки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.2.3 - использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации.

3.3 Владеть:

3.3.1 - владения основными методами математической обработки информации;

3.3.2 - применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

3.3.3 - работы с программными средствами общего назначения.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	З ЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 18 самостоятельная работа : 88,1 : контактная работа: 19,9 ИКР: 1,9	Виды контроля в семестрах: зачеты 4

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Математические средства представления информации.			
1.1	Формулы, таблицы, графики, диаграммы как средства представления информации. /Лаб/	4	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
1.2	Формулы, таблицы, графики, диаграммы как средства представления информации. /Ср/	4	8	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 2. Теоретико-множественные основы математической обработки информации			
2.1	Работа с множествами. /Ср/	4	8	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 3. Использование алгебры логики при работе с информацией			
3.1	Работа с множествами и логическими операциями /Ср/	4	8	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 4. Элементы теории графов и её применение к обработке данных.			
4.1	Применение теории графов к обработке данных. /Лаб/	4	2	Л2.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.1
4.2	Применение теории графов к обработке данных. /Ср/	4	6	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 5. Комбинаторные методы обработки данных			
5.1	Применение комбинаторики к обработке данных. /Лаб/	4	2	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6
5.2	Применение комбинаторики к обработке данных. /Ср/	4	10	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
	Раздел 6. Статистические методы обработки информации			



6.1	Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки информации. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.2	Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.3	Проверка гипотез. Критерий знаков. Критерий Крамера-Уэлча. /Лаб/	4	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.4	Критерий хи-квадрат. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.5	Критерий Фишера. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.6	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.7	Коэффициент корреляции Пирсона. /Лаб/	4	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.8	Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки информации. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.9	Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации. /Ср/	4	8	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.10	Проверка гипотез. Критерий знаков. Критерий Крамера-Уэлча. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.11	Критерий хи-квадрат. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.12	Критерий Фишера. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.13	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.14	Коэффициент корреляции Пирсона. /Ср/	4	4	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
6.15	Использование корреляционно-регрессионного анализа и построение трендов. /Ср/	4	4,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
Раздел 7. Современный подход к обработке информации				
7.1	Вычисление и анализ индексного рейтинга PR web-источников. /Лаб/	4	2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
7.2	Спектрально-сингулярный анализ и выделение трендов. /Лаб/	4	2	Л2.2 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1
7.3	Метод SSA. /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1



Раздел 8. Применение нейронных сетей при обработке данных				
8.1	Идентификация и классификация информации в случае ограниченных, неполных и нелинейных источников данных. /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
8.2	Возможности использования нейронных сетей при обработке данных. /Ср/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1
Раздел 9. Иная контактная работа				
9.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	1,9Л1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторная работа 1
Лабораторная работа 2
Лабораторная работа 3
Лабораторная работа 4
Лабораторная работа 5
Лабораторная работа 6
Лабораторная работа 7
Лабораторная работа 8
Лабораторная работа 9
Зачёт

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Лабораторная работа № 1
«Формулы, таблицы, графики, диаграммы как средства представления информации.»

Задание:

1. Построение диаграмм.
2. Диаграммы со вспомогательными осями.
3. Смешанная (комбинированная) диаграмма.
4. Диаграмма Ганта.

Лабораторная работа № 2
«Применение теории графов к обработке данных.»

Лабораторная работа № 3
«Применение комбинаторики к обработке данных.»

Лабораторная работа № 4
«Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки информации. Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации (Основные понятия математической статистики)»

Лабораторная работа № 5
«Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации (Проверка гипотез. Критерий знаков. Критерий Крамера-Уэлча)»

Лабораторная работа №6
«Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации. Критерий хи-квадрат. Критерий Фишера»

Лабораторная работа № 7



«Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Коэффициент корреляции Пирсона»

Лабораторная работа № 8

«Вычисление и анализ индексного рейтинга PR web-источников»

Лабораторная работа № 9

«Спектрально-сингулярный анализ и выделение трендов»

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной

аттестации Лабораторная работа № 4

«Основные понятия теории вероятностей. Вероятностные методы обработки информации. Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации (Основные понятия математической статистики)»

В процессе выполнения лабораторной работы используется функция БИНОМ.РАСП мастера функций fx пакета Excel. Задание 1 Проводится серия из 10 испытаний. В каждом из них вероятность появления события A постоянна и равна 0,3. Определить с

помощью функции БИНОМ.РАСП мастера функций fx пакета Excel вероятность того, что событие A появится 7 раз; не более 5 раз. Задание 2

Ученик не подготовился к тесту и поэтому отвечает на вопросы теста наугад. Составьте ряд распределения числа правильных ответов, если тест состоит из 7 вопросов, к каждому вопросу дается 4 ответа, причем только один из них верный. Всевозможные вероятности вычислите с помощью функции БИНОМ.РАСП мастера функций fx пакета Excel.

В процессе выполнения лабораторной работы используются статистические функции СЧЕТ, МОДА, МЕДИАНА, СРЗНАЧ, ДИСПР, ДИСП, СТАНДОТКЛОНП, СКОС и ЭКСЦЕСС мастера функций fx пакета Excel. Также предполагается работа с надстройкой Паке́т анализа. Задание 3

Для выборки 2, 3, 5, 6, 7, 9, 6, 3, 4, 5, 6, 7, 4, 2, 1 определим с помощью Excel характеристики выборки. Задание 4 Результаты экзамена по математическому анализу представлены в таблице:

оценка Число студентов

5	10
4	17
3	12
2	11

Построить в документе MicrosoftWordc помощью мастера диаграмм пакета Excel столбчатую и круговую диаграммы, а также полигон частот.

6.4. Критерии оценивания

Каждая из лабораторных работ 1-9 оценивается по 10-балльной системе.

Студент представляет преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы, подготовленный в соответствии с правилами оформления. На защите студент отвечает на вопросы по отчету и содержанию соответствующей темы курса. Лабораторная работа считается выполненной в срок, если студент представил отчет на проверку не позднее срока, установленного преподавателем. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.

1. Соответствие заданию:

- все пункты задания выполнены правильно – 2 балла;
- некоторые пункты задания выполнены с незначительными недостатками – 1 балл;
- некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками – 0 баллов.

2. Оценка программного кода:

- отсутствуют замечания к программе – 2 балла;
- незначительные недостатки в программе – 1 балл;
- существенные ошибки в программе – 0 баллов.

3. Ответы на вопросы:

- студент правильно ответил на все вопросы – 2 балла;
- студент ответил на вопросы с незначительными недостатками – 1 балл;
- студент затруднялся отвечать на вопросы или допустил существенные ошибки – 0 баллов.



4. Оформление отчета:

- отсутствуют замечания к оформлению отчета – 2 балла;
- незначительные замечания к оформлению отчета – 1 балл;
- оформление отчета существенно не соответствует правилам – 0 баллов.

5. Соблюдение сроков выполнения:

- лабораторная работа выполнена в срок – 2 балла;
- лабораторная работа выполнена в течение недели после окончания срока – 1 балл;
- лабораторная работа не выполнена в срок без уважительной причины – 0 баллов. Макс. балл: 10.

Зачёт (собеседование).

На собеседовании студенту предлагается ответить на два вопроса. Во время собеседования преподаватель также может задать дополнительные вопросы, если студент не полностью раскрывает содержание основного вопроса. Ответ на каждый вопрос оценивается следующим образом:

- студент полностью и без ошибок раскрыл содержание вопроса – 5 баллов;
- студент полностью раскрыл содержание вопроса, но допустил незначительные ошибки в ответе – 4 балла;
- студент представил неполный ответ на вопрос, но правильно ответил на дополнительные вопросы – 3 балла;
- студент представил неполный ответ на вопрос и не ответил на дополнительные вопросы – 2 баллов;
- студент не представил ответ на вопрос, но правильно ответил на дополнительные вопросы – 1 балл;
- студент не представил ответ на вопрос и не ответил на дополнительные вопросы – 0 баллов

Макс. балл: 10.

Итоговая оценка складывается из общего балла за 9 контрольных работ и зачёт (зачёт оценивается по 20-балльной системе - вышеуказанные баллы за зачёт умножаются на 2) по схеме:

"Отлично": 85 баллов и выше;

"Хорошо": 70-84 балла;

"Удовлетворительно": 50-69 баллов;

"Неудовлетворительно", или "Незачёт": менее 50 баллов.

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	Геофили Т.	Глубокое обучение для поисковых систем (https://e.lanbook.com/book/140574)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л1.2	Келлехер Д., Тирни Б.	Наука о данных: базовый курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235)	Москва : Альпина Паблишер, 2020	ЭБС
Л1.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо (https://urait.ru/bcode/511688)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.4	Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., Харитоновна О. В.	Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511721)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.5	Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А.	Математическая обработка информации: учебник и практикум для спо (https://urait.ru/bcode/513487)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.6	Гутер Р. С., Овчинский Б. В.	Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта: учебное пособие для вузов	Москва : Наука, 1970	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л12.1	Сидоренко Е. В.	Методы математической обработки в психологии	СПб.: Речь, 2001	
Л12.2	Баврин И. И.	Математическая обработка информации: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182)	Москва : Прометей, 2016	ЭБС



7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛЗ.1	Кацман Ю. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для спо (https://urait.ru/bcode/490334)	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. — URL: http://biblioclub.ru/ http://biblioclub.ru/
Э2	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека — URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	7. Электронный каталог НБ ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ЧелГУ / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [1992-]. — Режим доступа: свободный. http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanl.xml,simple.xsl+rus http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanl.xml,simple.xsl+rus

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
MS Office365
Mathcad Prime (Лицензия Математический факультет)
R
Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)
Spyder
Deductor Studio Academic
MySQL
KyPlot 5.0 Free

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

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. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, экран, подключение к ноутбуку). Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютерный класс). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Электронный читальный зал научной библиотеки ЧелГУ и учебно-вычислительная лаборатория для самостоятельной работы студента оснащены персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

Дисциплина «Методы математической обработки данных» является важнейшей в профессиональной подготовке студентов в рамках соответствующей программы, отражающей содержание государственного образовательного стандарта высшего образования.

При изучении данной дисциплины используются лекционные занятия (16 ч.), практические занятия (16 ч.) и самостоятельная работа (72,7 ч.). На лекциях раскрываются основные теоретические положения и формулируются определения основных понятий курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. Практические занятия ориентированы на овладение студентами умениями, связанными с решением учебно - профессиональных задач. При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы.



2. Изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники для начальной школы.

3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.

4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.

5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к семестровой отчетности и овладеть профессиональными умениями, необходимыми в ходе педагогической практики. Студенту желательно активно участвовать в проведении аудиторных занятий, задавать вопросы, высказывать свою точку зрения по поводу обсуждаемой проблемы, задачи. Умение обосновывать свою точку зрения, нахождения компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. Проработку теоретического материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершении темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. При этом следует обращаться к различным источникам информации (помимо рекомендованной литературы поиск нужного материала в интернете). Желательно регулярно выполнять домашние занятия. Они могут содержать не только задачи, но и проработку нового теоретического материала.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (чат), или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы и наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает: выполнение и анализ математических заданий и упражнений; написание рефератов и подготовку докладов, способствующих углубленному изучению отдельных тем учебной дисциплины «Основы математической обработки информации». Кроме того, возможна подготовка индивидуальных заданий и проектов по актуальным проблемам курса, выполнение исследовательских заданий в рамках научно-исследовательских тем кафедры и преподавателей. Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе. Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских



занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

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 «ElBraille-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 Clever 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.

**44.03.05, Иностранные языки (английский и немецкий языки), Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Методы математической обработки данных, Год набора 2024, форма обучения - очная**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 А.А.Саламатов

Ученым советом института образования и практической психологии

Протокол заседания № 6 от 05.02.2024

Председатель Ученого совета
института образования и
практической психологии

согласовано

И.А. Трушина

Заседанием кафедры вычислительной математики

Протокол заседания № 08 от 25.01.2024 Заведующий

кафедрой согласовано Автор (составитель)

В. Н. Павленко

С.М. Григорьев

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