

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.07.2026 11:28:22

Уникальный программный ключ:

04c19ed8018281506cb77a486b9a878808372573

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**Методы математической обработки данных**

**Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль)**

**Английский язык и второй иностранный язык**

**Присваиваемая квалификация  
Бакалавр**

**Форма обучения  
Очная**

**Год набора 2026**

**Челябинск 2026**

**44.03.05, Иностранные языки (английский и немецкий языки), Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),  
Методы математической обработки данных, год набора 2026, форма обучения - очная**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом историко-филологического факультета

## Протокол заседания № 7 от 09.02.2026

Председатель Ученого совета  
историко-филологического  
факультета

СОГЛАСОВАНО

Н. В. Гришина

## Заседанием кафедры вычислительной математики

## Протокол заседания № 6 от 19.02.2026

Заведующий кафедрой

**СОГЛАСОВАНО**

В. Н. Павленко

Автор (составитель)

С.М. Григорьев

**Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 №573-1**

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 2 |

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 3 |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Иностранные языки (английский и немецкий языки)

Дисциплина: Методы математической обработки данных

Семестр изучения: Семестр № 4

Форма (формы) промежуточной аттестации: Зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» направлено на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции согласно ФГОС                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение<br>УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности<br>Владеть:<br>УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска | Знает:<br>- основные способы математической обработки информации;<br>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации.<br>Умеет:<br>- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;<br>- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;<br>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации.<br>Обладает навыками:<br>- владения основными |

|                                                                                                                                                                                                                          |  |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |  |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |  | стр. 4 |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | достоверных<br>суждений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | методами математической<br>обработки информации;<br>- применения современных<br>информационных<br>технологий для решения<br>задач профессиональной<br>деятельности;<br>- работы с программными<br>средствами общего<br>назначения |
| ОПК-9 Способен<br>понимать<br>принципы работы<br>современных<br>информационных<br>технологий и<br>использовать их<br>для решения задач<br>профессиональной<br>деятельности | ОПК-9.1 Выбирает<br>современные<br>информационные<br>технологии и<br>программные средства, в<br>том числе<br>отечественного<br>производства, для<br>решения задач<br>профессиональной<br>деятельности.<br>Владеть:<br>ОПК-9.2 Демонстрирует<br>способность<br>использовать<br>цифровые ресурсы для<br>решения задач<br>профессиональной<br>деятельности. |                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 5 |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

| Код, наименование компетенции согласно ФГОС                                                                                            | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)              | Семестр | Номер задания | Наименование оценочного средства |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение<br>УК-1.2<br>Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности<br>Владеть:<br>УК-1.3<br>Анализирует | Раздел 1.<br>Математические средства представления информации.                   | 4       | 1             | Лабораторная работа              |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Раздел 2.<br>Теоретико-множественные основы математической обработки информации. | 4       | 1             | Лабораторная работа              |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Раздел 3.<br>Использование алгебры логики при работе с информацией               | 4       | 2             | Лабораторная работа              |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Раздел 4. Элементы теории графов и её применение к обработке данных.             | 4       | 2             | Лабораторная работа              |

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 6 |

|  |                                                                                      |                                                                               |          |              |                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------------------------------------------------------|
|  | источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений | <b>Раздел 5.<br/>Комбинаторные<br/>методы обработки<br/>данных.</b>           | <b>4</b> | <b>3,4</b>   | Лабораторная работа                                       |
|  |                                                                                      | <b>Раздел 6.<br/>Статистические<br/>методы обработки<br/>информации.</b>      | <b>4</b> | <b>5,6,7</b> | Лабораторная работа,<br>собеседование,<br>зачетная работа |
|  |                                                                                      | <b>Раздел 6.<br/>Статистические<br/>методы обработки<br/>информации.</b>      | <b>4</b> | <b>5,6,7</b> | Лабораторная работа,<br>собеседование,<br>зачетная работа |
|  |                                                                                      | <b>Раздел 7.<br/>Современный подход<br/>к обработке<br/>информации.</b>       | <b>4</b> | <b>8,9</b>   | Лабораторная работа                                       |
|  |                                                                                      | <b>Раздел 8.<br/>Применение<br/>нейронных сетей при<br/>обработке данных.</b> | <b>4</b> | <b>8,9</b>   | Лабораторная работа,<br>собеседование,<br>зачетная работа |

*Примечание: Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 7 |

### 3.2 Содержание оценочных средств

Список оценочных средств состоит из 9 лабораторных работ №№1-9 и зачёта.

#### 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.»

##### Задание 1

Необходимо составить фрагмент расписания одного дня с учетом следующих обстоятельств:

- 1) учитель истории может дать либо первый, либо второй, либо третий урок, но только один;
- 2) учитель литературы может дать либо один, либо второй, либо третий урок;
- 3) математик готов дать либо только первый, либо только третий урок;
- 4) учитель физкультуры согласен дать только последний урок.

Сколько и каких вариантов расписания, удовлетворяющих вышеперечисленным условиям одновременно, может составить завуч школы?

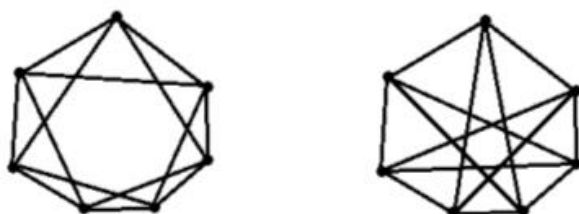
##### Задание 2

Могут ли существовать графы, у которого  $n$  вершин и степени которых равны:

- a)  $n=5$ ,  $d(1)=6, d(2)=4, d(3)=4, d(4)=3, d(5)=1$ ;
- б)  $n=6$ ,  $d(1)=6, d(2)=3, d(3)=3, d(4)=4, d(5)=1, d(6)=1$ .

##### Задание 3

Покажите, что два графа, представленные на рисунке, изоморфны.



##### Задание 4

На математической олимпиаде каждый из трех призеров решил ровно 6 задач. Известно, что каждую задачу решило ровно 2 призера. Сколько было задач?

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 8 |

### Лабораторная работа № 3

#### «Применение комбинаторики к обработке данных.»

##### Задание 1.

Решите задачи, используя комбинаторное правило умножения:

1. Каждую секунду точка М передвигается по координатной плоскости на 1 вправо или на 1 вверх. Стартует точка М из начала координат. Сколько существует различных траекторий движения точки М за 5 секунд?
2. Города А и В соединяются двумя шоссейными дорогами, которые пересечены десятью проселочными. Сколькими разными способами можно добраться от А до В, чтобы ни разу не пересекать пройденный путь?
3. Сколько разных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4 и 5 при условии, что ни одна цифра не повторяется?
4. У одного человека имеется 8 книг, а у другого – 9. Сколькими способами они могут обменять друг у друга книгу на книгу?
5. В вагоне 10 пассажиров. Поезд останавливается на 15 станциях. Сколькими способами пассажиры могут выйти из вагона?
6. Четверо учеников сдают экзамен. Сколькими способами могут быть поставлены им оценки, если известно, что никому из них не будет поставлена неудовлетворительная оценка?

##### Задание 2.

Решите задачи, используя формулы числа перестановок:

7. Рассмотрим всевозможные натуральные семизначные числа, в десятичной записи которых по одному разу используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Пронумеруем эти числа в порядке возрастания. Какое число будет иметь номер 1995?
8. Сколькими способами можно расставить на книжной полке библиотеки 5 книг по математике, 3 книги по литературе и 2 книги по истории, если книги по каждому предмету одинаковые?
9. Сколькими способами можно расставить белые фигуры (2 ладьи, 2 слона, 2 коня, ферзь и король) на первой линии шахматной доски?

### 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 А постоянна и равна 0,3. Определить с помощью функции БИНОМ.РАСП мастера функций fx пакета Excel вероятность того, что событие А 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.

|                                                                                                                                                                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |        |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 9 |

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 Пакет 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 MicrosoftWord с помощью мастера диаграмм пакета Excel столбчатую и круговую диаграммы, а также полигон частот.

### Лабораторная работа № 5

«Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации (Проверка гипотез. Критерий знаков. Критерий Крамера-Уэлча)»

Задание 1 В двух группах учащихся — экспериментальной и контрольной — получены следующие результаты по учебному предмету (тестовые баллы; см. табл.).

Результаты эксперимента. Первая группа (экспериментальная) N=11 человек. 12 14 13 16 11 9 13 15 15 18 14. Вторая группа (контрольная) M=9 человек. 13 9 11 10 7 6 8 10 11

Выдвинем гипотезы: H<sub>0</sub>: средние тестовые баллы по учебному предмету в экспериментальной и контрольной группах совпадают. H<sub>1</sub>: средние тестовые баллы по учебному предмету в экспериментальной и контрольной группах не совпадают. 1)

Проверьте нулевую гипотезу с помощью критерия Крамера-Уэлча.

#### Задание 2

Время на производство одной детали по первой технологии (с): 27, 28, 29, 27, 28, 29, 31, 32, 30, 29. Время на производство одной детали по второй технологии (с): 28, 29, 27, 28, 29, 32, 31, 33. Доверительная вероятность 95%. Можно ли сделать вывод, что время на производство одной детали в этих технологиях различается?

Выдвинем гипотезы:

H<sub>0</sub>: время на производство одной детали в этих технологиях одинаково.

H<sub>1</sub>: время на производство одной детали в этих технологиях различается.

Выполните данное задание с помощью надстройки Анализ данных пакета Excel.

#### Задание 3

Число ошибок, допущенных учащимися при выполнении однотипных тестовых заданий до объяснения учителя и после представлены в таблице.

Выдвинем гипотезы:

H<sub>0</sub>: сдвиг в отрицательную (типичную) сторону является случайным (т.е. объяснение

|                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |         |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 10 |

материала учителем не было эффективным).

H1: сдвиг в отрицательную (типичную) сторону не является случайным (т.е. объяснение материала учителем было эффективным).

Проверьте нулевую гипотезу с помощью критерия знаков

#### Лабораторная работа №6

«Элементы математической статистики. Статистические методы обработки информации. Критерий хи-квадрат. Критерий Фишера»

##### Задание 1

Проводился эксперимент, направленный на выявление лучшего из учебников, написанных двумя авторскими коллективами в соответствии с целями обучения геометрии и содержанием программы IX класса. Для проведения эксперимента методом случайного отбора были выбраны два района, большинство школ которых относились по расположению к сельским. Учащиеся первого района (20 классов) обучались по учебнику № 1, учащиеся второго района (15 классов) обучались по учебнику №2. Методом случайного отбора из учащихся первого района, писавших проверочную работу, была составлена выборка объемом 50 человек, из учащихся второго района — выборка объемом 50 человек. В соответствии со специально разработанными критериями оценки выполнения работы каждый ученик мог попасть в одну из четырех категорий: плохо, посредственно, хорошо, отлично.

Результаты выполнения работы двумя выборками учащихся используем для проверки гипотезы о том, что учебник № 1 способствует лучшему усвоению проверяемого раздела курса, т. е. учащиеся первого экспериментального района в среднем будут получать более высокие оценки, чем учащиеся второго района.

Результаты выполнения работы учащимися обеих выборок представлены в виде таблицы:

Категория 1 (плохо); Категория 2 (посредств); Категория 3 (хорошо); Категория 4 (отл).

Выборка учащихся 1-го района 5 19 18 10. Выборка учащихся 2-го района 9 24 12 5.

Выдвинем гипотезу:

H0: учебник № 1 не способствует лучшему усвоению проверяемого раздела курса.

Используя критерий  $\chi^2$  проверьте нулевую гипотезу при уровне значимости 0,05 и сделайте выводы.

##### Задание 2

В экспериментальной группе учащихся проверялась одна из методик изучения нового материала. Для выявления эффективности методики была выделена контрольная группа учащихся, которая изучала новый материал по традиционной методике. Данные представлены в таблице:

Уровень знаний Контр. группа (чел.) Экспер. группа (чел.)

До эксп. После эксп. До эксп. После эксп.

Низкий 9 7 12 3

Средний 14 15 12 14

высокий 7 8 8 15

Проверьте при уровне значимости 0,05 гипотезы:

1) H0: до эксперимента различий в распределении уровня знаний в контрольной и

|                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |         |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 11 |

экспериментальной группах не было.

2) Н0: после эксперимента различий в распределении уровня знаний в контрольной и экспериментальной группах нет.

3) Н0: в экспериментальной группе не произошло существенных изменений в распределении учащихся по уровню знаний после применения новой методики (т.е. новая методика не дала эффекта).

#### Лабораторная работа № 7

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

##### Задание 1

По заданной выборке:

- 1) оценить тесноту линейной связи, вычислив выборочный коэффициент корреляции двумя способами: а) с помощью таблицы Excel или «вручную» и б) проверьте свои расчеты с помощью статистической функции КОРРЕЛ мастера функций fx пакета Excel;
- 2) проверить гипотезу о значимости коэффициента корреляции при уровне значимости 0,05.

##### ВАРИАНТ 1

X 9,7 10,4 10,3 9,8 10,1 10,2 10,0 9,9 9,6 9,8

Y 3,5 3,1 3,2 3,4 3,0 3,3 3,1 3,4 3,5 3,2

##### Задание 2

Соберите данные о размере обуви и росте в вашей группе. Оцените тесноту линейной связи между данными признаками.

##### Задание 3

Соберите данные о количестве набранных баллов по математике и обществознанию на ЕГЭ в вашей группе. Оцените тесноту линейной связи между баллами по этим двум предметам.

#### Лабораторная работа № 8

«Вычисление и анализ индексного рейтинга PR web-источников»

#### Лабораторная работа № 9

«Спектрально-сингулярный анализ и выделение трендов»

Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

|                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |         |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 12 |

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет проставляется исходя из количества баллов, набранных в течение семестра.

#### Начисляемые рейтинговые баллы.

4 семестр (зачет)

1. Лабораторные работы №1-9: 0-10 баллов за каждую.

2. Собеседование: 20 баллов.

Всего 110 баллов.

### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

#### 4.2.1 Критерии оценивания лабораторных работ 1-9:

Максимальный балл за каждую из лабораторных работ — 10 баллов.

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.

| Балл                                     | 2 балла                                | 1 балл                                                             | 0 баллов                                                                     |
|------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень освоения проверяемых компетенций | высокий                                | базовый                                                            | недостаточный                                                                |
| 1. Соответствие заданию                  | все пункты задания выполнены правильно | некоторые пункты задания выполнены с незначительным и недостатками | некоторые пункты задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками |
| 2. Оценка программного кода              | отсутствуют замечания к программе      | незначительные недостатки в программе                              | существенные ошибки в программе                                              |
| 3. Ответы на                             | студент                                | студент ответил                                                    | студент затруднялся                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |         |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 13 |

| вопросы                               | правильно<br>ответил на все<br>вопросы             | на вопросы с<br>незначительным<br>и недостатками                                    | отвечать на вопросы<br>или допустил<br>существенные<br>ошибки             |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 4. Оформление<br>отчета               | отсутствуют<br>замечания к<br>оформлению<br>отчета | незначительные<br>замечания к<br>оформлению<br>отчета                               | оформление отчета<br>существенно не<br>соответствует<br>правилам          |
| 5. Соблюдение<br>сроков<br>выполнения | лабораторная<br>работа<br>выполнена в срок         | лабораторная<br>работа<br>выполнена в<br>течение недели<br>после окончания<br>срока | лабораторная работа<br>не выполнена в срок<br>без уважительной<br>причины |

#### 4.2.2 Критерии оценивания собеседования:

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 баллов;
- студент не представил ответ на вопрос и не ответил на дополнительные вопросы – 0 баллов.

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. При вычислении итогового балла оценка за собеседование, полученная по критериям п. 4.2.2, умножается на 2.

Итоговая оценка складывается из общего балла за 9 контрольных работ и зачёт по схеме:

"Отлично": 85 баллов и выше;

"Хорошо": 70-84 балла;

"Удовлетворительно": 50-69 баллов;

|                                                                                                                                                                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                            |         |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 14 |

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

Зачет выставляется при количестве баллов, не меньшем 50.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценка «зачтено» ставится при уровне сформированности компетенций не ниже базового уровня.

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются знания основных понятий, методов и теорем комплексного анализа; формируются умения разбираться в доказательствах и доказывать теоремы из области комплексного анализа, решать задачи методами комплексного анализа; формируются твердые навыки владения основными методами комплексного анализа и их применения для решения прикладных задач.

2. Средний уровень соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на среднем уровне: формируются знания основных понятий, методов и теорем комплексного анализа; формируются умения разбираться в доказательствах теорем из области комплексного анализа, решать основные типы задач методами комплексного анализа; формируются навыки владения основными методами комплексного анализа и их применения для решения прикладных задач.

3. Базовый уровень соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируются базовые знания основных понятий, методов и формулировок теорем из области комплексного анализа; формируются умения решать основные типы задач методами комплексного анализа; формируются базовые навыки владения основными методами комплексного анализа и их применения для решения прикладных задач.

4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено».