

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Васильевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.09.2025 10:10:30

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a48bb9a8788b8522323

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных»
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

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

Математический факультет

Кафедра вычислительной математики

Версия документа - 1	стр. 1 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
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
Бакалавр

Форма обучения
очная

Челябинск 2025 г.

44.03.05, Иностранные языки (английский и немецкий языки), Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Методы математической обработки данных, Форма обучения - очная

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 24.02.25

А.А. Саламатов

Ученым советом историко-филологического факультета

Протокол заседания № 8 от 17.02.2025

Председатель Ученого совета
историко-филологического
факультета

согласовано

Н. В. Гришина

Заседанием кафедры вычислительной математики

Протокол заседания № 8 от 13.02.2025

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

В. Н. Павленко

Автор (составитель)

С.М. Григорьев

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

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 2 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 3 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Дисциплина: *Методы математической обработки данных*

Семестр изучения: 4

Формы промежуточной аттестации: *зачет*

Примечание: для оценивания результатов используется балльно-рейтинговая система.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

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

Таблица для ФГОС ВО 3++

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
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	Знает: - основные способы математической обработки информации; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации. Умеет: - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; - использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

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

Версия документа - 1

стр. 4 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационн ых технологий и использовать их для решения задач профессиональ ной деятельности	поиска достоверных суждений. 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.	информации. Обладает навыками: - владения основными методами математической обработки информации; - применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; - работы с программными средствами общего назначения
-------	---	--	--

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 5 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Раздел 1. Математические средства представления информации.	Лабораторная работа № 1	Зачёт
2	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Раздел 2. Теоретико-множественные основы математической обработки информации.	Лабораторная работа № 1	Зачёт
3	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Раздел 3. Использование алгебры логики при работе с информацией.	Лабораторная работа № 2	Зачёт
4	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Раздел 4. Элементы теории графов и её применение к обработке данных.	Лабораторная работа № 2	Зачёт
5	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	Раздел 5. Комбинаторные методы обработки	Лабораторная работа № 3 Лабораторная	Зачёт



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

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

Версия документа - 1

стр. 6 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	данных.	работа № 4	
6	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Раздел 6. Статистические методы обработки информации.	Лабораторная работа № 5 Лабораторная работа № 6 Лабораторная работа № 7	Зачёт
7	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Раздел 7. Современный подход к обработке информации.	Лабораторная работа № 8 Лабораторная работа № 9	Зачёт
8	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Раздел 8. Применение нейронных сетей при обработке данных.	Лабораторная работа № 8 Лабораторная работа № 9	Зачёт

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 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	
Версия документа - 1	стр. 7 из 12 Первый экземпляр КОПИЯ № _____

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.»

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»

Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре. В качестве примера приведено более подробное описание одной из лабораторных работ – в данном случае, лабораторной работы №4.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	
Версия документа - 1	стр. 8 из 12 Первый экземпляр КОПИЯ № ____

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. 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.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 9 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики			
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 10 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет Кафедра вычислительной математики		
	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы математической обработки данных» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
	Версия документа - 1	стр. 11 из 12	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

"Хорошо": 70-84 балла;

"Удовлетворительно": 50-69 баллов;

"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».



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

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

Версия документа - 1

стр. 12 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____