Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.10.2026 09:47:19
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a878868322323

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)
«Экономика и информатика»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора
2025

Челябинск, 2025 г.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 3
2. Перечень формируемых компетенций 4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине 6
   3.1. Виды оценочных средств 6
   3.2. Содержание оценочных средств 7
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации 8
   4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации 8
   4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств 8
   4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций 8

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).
Направленность: Экономика и информатика.
Дисциплина: Методы математической обработки данных.
Семестр: 3.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.
Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» направлено на формирование компетенций, приведённых в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: • методы получения и анализа данных; • источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные данные. Уметь: • осуществлять отбор и применение целесообразных методов математико-статистического анализа данных и интерпретации результатов исследования. Владеть: • навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9.1. Умеет использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач. ОПК-9.2. Владеет базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки информации, навыками использования	Знать: • современные программные средства и цифровые ресурсы для решения исследовательских задач. Уметь: • применять современные программные средства и цифровые ресурсы для решения исследовательских задач (стандартные статистические пакеты для осуществления обработки полученных эмпирических и экспериментальных данных).

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		программных средств и работы в компьютерных сетях. ОПК-9.3. Знает теоретические основы использования современных компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Владеть: • навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. 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
1	УК-1 Знать: • методы получения и анализа данных; • источники информации, позволяющие анализировать и интерпретировать полученные данные. Уметь: • осуществлять отбор и применение целесообразных методов математико-статистического анализа данных и интерпретации результатов исследования. Владеть: • навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.	– Основы измерения и количественного описания данных – Закон нормального распределения случайной величины – Методы сравнения групп – Методы исследования взаимосвязи	Индивидуальное контрольное задание	Вопросы к экзамену
2	ОПК.9 Знать: • современные программные средства и цифровые ресурсы для решения исследовательских задач. Уметь: • применять современные программные средства и цифровые ресурсы для решения исследовательских задач (стандартные статистические пакеты для осуществления обработки полученных эмпирических и экспериментальных данных). Владеть: • навыками получения, обработки, анализа и интерпретации данных.			

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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.

3.2.Содержание оценочных средств

Примеры расчетных заданий прилагаются. Каждое расчетное задание соответствует теме раздела.

Вопросы к экзамену:

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных

1. Понятие генеральной совокупности и выборки. Свойства выборки.

2. Измерительные шкалы. Виды шкал. Примеры.

3. Математические средства представления информации. Таблицы, диаграммы, графики, графы.

4. Первичные описательные статистики. Меры центральной тенденции и меры изменчивости. Вычисление.

5. Перевод измерений в разные шкалы.

6. Статистическая гипотеза. Уровень статистической значимости. Содержательная интерпретация статистического решения.

Тема 2. Закон нормального распределения случайной величины

7. Понятие нормального распределения признака. Свойства.

8. Вероятность. Определение вероятности попадания величины в заданный интервал по графику.

9. Критерий Колмогорова-Смирнова. Сравнение распределений и проверка соответствия эмпирического распределения нормальному.

Тема 3. Методы сравнения групп

10. Общие принципы выбора и применения статистических критериев. Параметрические и непараметрические критерии.

11. Уровень статистической значимости критерия.

12. Критерии сравнения зависимых выборок. Критерий t-Стьюдента и/или критерий T-Вилкоксона.

13. Критерии сравнения независимых выборок. Критерий t-Стьюдента и/или критерий U-Манна-Уитни и критерий H-Краскала-Уоллиса.

Тема 4. Методы исследования взаимосвязи

14. Корреляция и диаграмма рассеивания. Простейшие разновидности корреляции.

15. Коэффициент корреляции. Величина корреляции и сила связи. Линейные и ранговые корреляции.

16. Коэффициент корреляции r-Пирсона. Коэффициент детерминации. Линия регрессии. Вычисление линии регрессии при линейной корреляции.

17. Коэффициент корреляции r-Спирмена.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1.Порядок проведения промежуточной аттестации

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе бальной оценки различных форм деятельности студентов. Экзамен выставляется при наличии у студента от 60 баллов.

Продолжительность экзамена – 90 минут. За каждое выполненное задание билета студент может получить от 1 до 10 баллов. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 10 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Максимальное количество баллов за зачет – 20.

4.2.Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Оценивание ответа на экзамене.

Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Низкий уровень освоения проверяемых компетенций
90 – 100 баллов	76 – 89 баллов	60 – 75 баллов	0 – 59 баллов
Обучающийся последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; владеет основными математическими методами и алгоритмами решения задач; умеет строить математические модели, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания.	Обучающийся грамотно и по существу излагает материал; владеет основными математическими методами; не допускает существенных ошибок, но испытывает затруднения в выводах и доказательствах; умеет применять основные положения и формулы для решения задач.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводов и доказательств; допускает ошибки, приводит недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой.	Обучающийся не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой.

4.3.Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Критерии оценивания экзамена:
Оценка "Не удовлетворительно" выставляется за 59 и менее баллов.
Оценка выставляется если студент набрал 60 баллов и более.
60-75 баллов - удовлетворительно
76-89 баллов - хорошо
90-100 баллов - отлично

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для контрольного расчетного задания (индивидуальное контрольное задание):

Максимальное количество баллов за работу - 50. Количество баллов за каждое задание в расчете зависит от количества заданий по разделу.

Оценка "Не зачтено" выставляется за 39 и менее баллов.

Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 40-50 баллов.

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

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:
   - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки устанавливать связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы, навыки систематизации данных, необходимых для приложения полученных знаний в различных областях.
   - студент способен дать полное представление об основных понятиях методов математической обработки данных, использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо»:
   - предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы;
   - студент способен использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы.
   - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины.
3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:
   - предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных понятий и теорем методов математической обработки данных, необходимых для решения задач в профессиональной деятельности;
   - студент способен решать базовые задачи. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно».

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»