

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Васильевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2025 16:13:12

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f5b6cb77a486b9a8788b8522525



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

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

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Челябинск 2025 г.

Математическая статистика

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта

Год набора 2025

Форма обучения очная

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 24.02.25

А.А. Саламатов

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета

математического факультета

согласовано

Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры вычислительной математики

Протокол заседания № 9 от 20.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

В. Н. Павленко

Автор (составитель)

Н. Д. Пазий

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»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» по направлению подготовки (специальности)
02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта 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
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» по направлению подготовки (специальности)
02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 3

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Дисциплина: Математическая статистика

Семестр изучения: 6

Формы промежуточной аттестации: зачет

Примечание: для оценивания результатов используется балльно-рейтинговая система.

2.

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для	Знать: Основные понятия математической статистики-способы сбора и обработки информации;; Уметь: -обрабатывать статистическую информацию по различным областям знания.информации; Владеть: - навыками использования полученных знаний в области информационных технологий



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» по направлению подготовки (специальности)
02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

		решения задач профессиональной деятельности	
--	--	---	--



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	ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	Раздел 2.1-2.4. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения, метод наименьших квадратов. Линейная корреляция.	Контрольная 1	Зачетная работа,
2	ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	Раздел 2.5-2.7. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительный интервал. Точность и надежность оценки. Статистические гипотезы. Эмпирическая функция распределения. Интервальные оценки.	Контрольная 1	Зачетная работа,



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» по направлению подготовки (специальности)
02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) Прикладное программирование и системы искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

информационных технологий				
---------------------------	--	--	--	--

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.

3.2 Содержание оценочных средств

Контрольная работа 1. (примерный вариант)

Задание 1. .

Для заданной выборки найти выборочное среднее, выборочную дисперсию, эмпирическую функцию распределения, построить полигон, гистограмму.

Задание 2.

Методом моментов построить оценку параметра выборки из нормального распределения.

Задание 3.

Методом максимального правдоподобия построить выборочные оценки параметров нормального распределения.

Контрольная работа 2 (примерный вариант)

Задание 1.

В предположении, что заданная выборка – из нормально распределенной генеральной совокупности, найти доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии с надежностью 0.95

Задание 2.

В партии из 1000 изделий, поступивших с завода, 5 бракованных. Найти с надежностью 0.95 интервал, в котором содержится вероятность бракованных изделий на этом заводе.

Контрольная работа 3.

Задание 1. (Критерий Пирсона)

1. Для данной выборки с надежностью 0,99 проверить гипотезу о том, что она из биномиального распределения с известным параметром N и неизвестным p .
2. Для данной выборки на уровне значимости 0.05 проверить гипотезу о том, что она из нормального распределения.

Задание 2. (Критерий Колмогорова)

Выполнить с его помощью аналогичные задания.



Контрольные вопросы к зачету

1. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение, эмпирическая функция распределения, полигон и гистограмма.
2. Числовые характеристики статистического распределения.
3. Оценка параметров, свойства статистических оценок.
4. Оценки математического ожидания и дисперсии.
5. Методы нахождения точечных оценок: метод наименьших квадратов.
6. Доверительные интервалы для математического ожидания при известной дисперсии.
7. Статистическая гипотеза. Статистический критерий.
8. Критерий Пирсона.
9. Критерий Колмогорова.
10. Критерий Смирнова.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

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

Начисляемые рейтинговые баллы.

3 семестр (зачет)

Контрольная № 1 -25

Контрольная № 2 -25

Контрольная №3 - 25

Зачетная контрольная работа -25

Итого 100 баллов



4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1 Критерии оценивания контрольных работ

Максимальный балл за каждую контрольную работу — 35 баллов.

Балл	20-25 баллов	15-20 баллов	6-14 баллов	0-5 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный
Критерии оценивания	Полностью решены все задачи, получены правильные ответы	Одна из задач решена частично, остальные полностью.	Решена одна задача, допускаются незначительные погрешности.	Даны только начальные этапы решения задач

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. В семестре при постановке зачета суммируются баллы текущей аттестации (максимум 100 баллов). Зачет выставляется при количестве баллов, не меньшем 60.

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

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельному сбору и анализу статистической информации



- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень сформированности компетенций:
- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне способность решать задачи повышенной сложности
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень сформированности компетенций:
- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных понятий математической статистики;
 - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

