

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Систем автоматизированного проектирования
вычислительных средств»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Прикладная статистика

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки

«Нейросетевые технологии и интеллектуальный анализ данных»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий и лабораторных работ. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определены рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением теоретического зачета.

Форма проведения теоретического зачета – устный ответ по вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины и утвержденным на заседании кафедры. При подготовке к устному ответу обучаемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя основные понятия и определения, выводы формул, схемы алгоритмов, фрагменты программ т.п.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Вариационные ряды	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2В	Зачёт
Раздел 2. Статистическое оценивание	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2В	Зачёт
Раздел 3. Проверка статистических гипотез	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2В	Зачёт
Раздел 4. Прикладные статистические модели	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2В	
Раздел 5. Элементы статистического анализа	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2В	

Показатели и критерии обобщенных результатов обучения

ОПК-1.1. Понимает сущность актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
Знать: актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Уметь: решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Владеть: навыками решения актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-1.2. Демонстрирует навыки использования прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
Знать: основные подходы использования прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Уметь: использовать модели и алгоритмы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий Владеть: навыками применения моделей и алгоритмов прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

ОПК-3: Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
ОПК-3.1. Проводит анализ математических моделей для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
Знать: математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования Уметь: использовать математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования Владеть: навыками использования математических моделей для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

ОПК-3.2. Разрабатывает инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Знать: основные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Уметь: Разрабатывать алгоритмические решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Владеть: Навыками разработки алгоритмических решений прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, проводимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный рабочей программой материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания; владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и лабораторной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий при прохождении тестирования, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ И САМОКОНТРОЛЮ

Примерный перечень вопросов к зачету:

Что такое статистическое наблюдение?
Какие существуют виды статистического наблюдения?
Основные этапы обработки статистической информации.
Понятие выборочного метода исследования.
Как определяется репрезентативность выборочной совокупности?
Чем отличается случайная выборка от неслучайной?
Методы формирования выборочных совокупностей.
Определение средних величин и показателей вариации.
Расчёт основных характеристик распределения (среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение).
Что представляет собой корреляционный анализ?
Корреляционная связь и её измерение.
Регрессия и методы регрессионного анализа.
Основы дисперсионного анализа.
Статистические гипотезы и процедуры проверки гипотез.
Принцип построения доверительных интервалов.
Метод наименьших квадратов.
Критерии согласия (хи-квадрат, Колмогорова-Смирнова).
Параметрические и непараметрические критерии статистики.
Нормальное распределение и его свойства.
Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

Примерный перечень заданий для самостоятельной проработки

Проведение расчетов средней величины и дисперсии.
Оценка степени связи двух переменных методом коэффициентов корреляции.
Проверка статистических гипотез на практике.
Интерпретация результатов линейной регрессии.
Использование методов оценки точности выборочных оценок.
Применение t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера.
Анализ временных рядов.
Подбор моделей прогнозирования.
Понимание влияния выбросов на статистические показатели.
Примеры использования прикладной статистики в экономике, социологии, маркетинге и медицине.

Примеры заданий для практических занятий:

1. Имеются данные о заработной плате сотрудников предприятия (рубли): 30000, 35000, 40000, 45000, 50000, 55000, 60000, 65000, 70000, 75000

Рассчитайте:

Среднюю заработную плату работников.

Размах варьирования зарплат.

Дисперсию и стандартное отклонение зарплат.

Коэффициент вариации зарплат.

2. Предприятие производит детали. Из партии деталей была сделана случайная выборка объемом $n=50$ единиц. Получены следующие данные о длине деталей (мм): 10.1, 10.2, 10.3, ..., 10.9 (каждое значение повторяется 5 раз). Вычислите среднюю длину детали и среднеквадратическое отклонение длины. Оцените точность среднего значения на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

3. Определите коэффициент корреляции Пирсона и сделайте вывод о наличии зависимости.

4. Постройте уравнение простой линейной регрессии вида $Y=a+b \cdot X$. Определите значения a и b . Сделайте прогноз уровня продаж при затратах на рекламу равным 60 тыс. руб.

5. Средняя зарплата учителей в регионе составляет 40 тысяч рублей. Руководитель профсоюза утверждает, что реальная средняя зарплата значительно ниже заявленной администрацией региона. Для подтверждения своей точки зрения профсоюз провёл опрос среди 50 случайно выбранных учителей, выявив средний уровень ОПЛАТЫ труда 38 тысяч рублей с известным стандартным отклонением $\sigma=3$ тысячи рублей. Является ли разница существенной на уровне значимости $\alpha=0.05$?

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович,
Заведующий кафедрой САПР

07.10.25 14:09
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович,
Заведующий кафедрой САПР

07.10.25 14:10
(MSK)

Простая подпись