

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»  
Должность: Исполнительный директор  
Дата подписания: 23.11.2025 16:18:17  
Уникальный программный ключ:  
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-  
Методического совета  
Протокол № 1 от 23 августа 2024 г.



УТВЕРДЖЕНО  
Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин  
Личная подпись  
инициалы, фамилия  
«23» августа 2024 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
к рабочей программе  
дисциплины «*Прикладная статистика*»

Направление  
подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность  
подготовки(профиль)

**Прикладная информатика**

Уровень программы

**бакалавриат**

Форма обучения

**очно-заочная**

Рязань 2024 г.

**Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Прикладная статистика»**

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и основной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий, предназначенных для измерения уровня достижений обучающимся установленных результатов обучения, и используется при проведении текущей и промежуточной аттестации (в период зачетно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС – установление соответствия уровня подготовки обучающихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации ОП – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся необходимых знаний, умений, навыков(владения/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование методов обучения в образовательном процессе.

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы.** Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Дисциплина «Прикладная статистика» обеспечивает освоение следующих компетенций с учетом этапа освоения:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Раздел/тема	Краткое тематическое содержание /этапы формирования компетенции	Методы текущего контроля успеваемости	Компетенции
Случайная величина и ее основные характеристики	Базовые понятия теории вероятностей: вероятностный эксперимент, событие, вероятность. Статистические функции MS EXCEL. Ковариационный и корреляционный анализ. Нормальное распределение. Пакет анализа MS Excel. Законы распределения случайных величин. Двухвыборочные тесты для дисперсий и средних. Проверка гипотезы о математическом	О,Т	ПК-10

	ожиданий нормальной случайной величины при известной и неизвестной дисперсии. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии двух нормальных случайных величин. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий.		
Регрессионный анализ.	Модель парной линейной регрессии. Совместное распределение нескольких случайных величин. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации.	О,Т	ПК-10
Многомерная регрессия	Множественная линейная регрессия. Коэффициент детерминации в множественной регрессии. Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные.	О,Т	ПК-10
Факторный анализ	Содержание факторного анализа. Метод цепных подстановок. Интерпретация данных факторного анализа.	О,Т	ПК-10

**Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания**

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Показатель оценивания/индикаторы	Критерии оценивания						
	2	3	4	5			
Знает	Не Знает теоретические основы применения статистических методов эмпирических исследований	В	Демонстрирует, что только частично Знает теоретические основы применения статистических методов в эмпирических исследованиях	В	Демонстрирует знания в целом теоретических основ применения статистических методов в эмпирических исследованиях	В	Владеет полной системой знаний о теоретических основах применения статистических методов в эмпирических исследованиях

Показатель оценивания/индикаторы	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>Умеет</b>	Не умеет использовать основные методы прикладной статистики в процессе обработки первичных и вторичных данных	Демонстрирует только частичное умение использовать основные методы прикладной статистики в процессе обработки первичных и вторичных данных	Демонстрирует умение использовать основные методы прикладной статистики в процессе обработки первичных и вторичных данных	Умеет на практике использовать основные методы прикладной статистики в процессе обработки первичных и вторичных данных их анализа
<b>Владеет</b>	Не владеет навыками интерпретации статистических данных, представленных в виде значений, коэффициентов и индексов	Демонстрирует только частичное владение навыками интерпретации статистических данных, представленных в виде значений, коэффициентов и индексов	Демонстрирует владение навыками интерпретации статистических данных, представленных в виде значений, коэффициентов и индексов	Владеет навыками интерпретации статистических данных, представленных в виде значений, коэффициентов и индексов

### **3. Фонд оценочных средств и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации по дисциплине**

3.1. В ходе реализации дисциплины «Прикладная статистика» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

опрос, тестирование и т.д.

3.2. Преподаватель при текущем контроле успеваемости, оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные (письменные) ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- количество правильных ответов при тестировании;
- по сформированности собственных суждений основанных на значимых фактах и практических результатах отраженных в реферате, эссе;
- аргументированности, актуальности, новизне содержания доклада;
- по точному выполнению целей и задач контрольной работы.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

- **2.1. Вопросы для подготовки к опросу по всем изучаемым темам дисциплины:**

**Тема 1.** Случайная величина и ее основные характеристики.

1. Дайте общую характеристику методов прикладной статистики.
2. Опишите основные возможности дескриптивной и индуктивной статистики.
3. Охарактеризуйте основные методы математической статистики.
4. Опишите возможности использования методов математической статистики в исследованиях.
5. Раскройте содержание понятия измерения в статистике.
6. Охарактеризуйте основные особенности номинально, порядковой и интервальной шкалы

### **Тема 2. Регрессионный анализ..**

1. Основы линейного регрессионного анализа.
2. Основы теории классификации.
3. Статистические методы классификации.
4. Методы снижения размерности.
5. Статистика временных рядов.
6. Методы анализа и прогнозирования временных рядов.
7. Оценивание длины периода и периодической составляющей.

### **Тема 3. Многомерная регрессия**

1. Моделирование и анализ многомерных временных рядов.
2. Балансовые соотношения в многомерных временных рядах.
3. Структура статистики нечисловых данных.
4. Теория случайных толерантностей.
5. Статистика нечетких множеств.

### **Тема 4. Факторный анализ**

1. Какие существуют показатели направления и тесноты многомерной связи?
2. Каким образом осуществляется оценка достоверности тесноты многомерной связи?
3. Раскройте содержание процедуры факторного анализа.
4. Каковы основные принципы проведения факторного анализа?
5. Каким образом интерпретируются данные факторного анализа

Устный (письменный) опрос проводится в течение установленного времени преподавателем. Опрашиваются все обучающиеся группы. За опрос выставляется оценка до 10 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

<b>Рейтинг-баллы</b>	<b>Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания</b>
8-10	отлично
6-7	хорошо
4-5	удовлетворительно
0-3	неудовлетворительно

При оценивании учитывается:

1. Целостность, правильность и полнота ответов
2. В ответе приводятся примеры из практики, даты, Ф.И.О. авторов
3. Применяются профессиональные термины и определения

Процедура оценки опроса:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 8-10 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 6-7 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 4-5 баллов.

4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 0-3

### **3.2.2. Тестовые задания для проведения тестирования:**

1. Сумма вероятностей противоположных событий равна
  1. 1
  2. 0
  3. -1
  4. 2
2. Если случайные события А и В не могут появиться вместе, то они называются...
  1. Независимыми
  2. Несовместными
  3. Дискретными
  4. Вероятность события А при условии, что произошло событие В называется... вероятностью
    1. Безусловной
    2. Статистической
    3. Классической
    4. Условной
    5. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
      1. случайным
      2. невозможным
      3. достоверным
      4. достоверным и случайным
    5. Случайная величина, которая принимает конечное или бесконечное счетное множество значений, называется...
      1. Непрерывной
      2. Несчетной
      3. Дискретной
      4. Бесконечной
    6. Математическое ожидание является характеристикой...
      1. Расположения
      2. Рассеяния
      3. Симметрией
      7. Дисперсия является характеристикой...
        1. Расположения
        2. Рассеяния
        3. Формы распределения
        4. Симметрией
      8. Если случайная величина распределена по биномиальному закону, то эта случайная величина является случайной величиной... типа
        1. Дискретного
        2. Непрерывного
        3. Номинального
        4. Порядкового
      9. Если случайная величина распределена по закону Пуассона, то эта случайная величина является случайной величиной... типа
        1. Дискретного
        2. Непрерывного
        3. Номинального
        4. Порядкового

10. Случайная величина, которая может принять любое значение из заданного промежутка, называется...
1. Непрерывной
  2. Дискретной
  3. Счетной
  4. Измеряемой
11. Производная от функции распределения – это ...
1. Случайная функция
  2. Функция распределения
  3. Плотность распределения
  4. Вероятность
12. Случайная величина, которая может принять любое счетное значение из заданного промежутка, называется...
1. Непрерывной
  2. Дискретной
  3. Измеряемой
13. Заполните пропуски: параметрами нормального закона распределения являются... и ...
1. Математическое ожидание
  2. Мода
  3. Стандартное отклонение
  4. Размах
14. Если случайная величина распределена по нормальному закону, то эта случайная величина является случайной величиной ... типа
1. Порядкового
  2. Номинального
  3. Непрерывного
  4. Дискретного
15. Все мыслимые объекты некоторого источника наблюдений называются...
1. Генеральной совокупностью
  2. Случайным коллективом
  3. Совокупностью объектов
  4. Множеством объектов
16. Значения некоторого свойства, полученные на объектах выбранных из генеральной совокупности случайным образом, называются ...
1. Выборкой
  2. Набором значений
  3. Совокупностью наблюдений
  4. Исходными данными
17. Количество наблюдений, попавших в заданный интервал интервальной таблицы, называется
1. 'астотой
  2. 'астостью
  3. Относительной частотой
  4. Накопленной частотой
18. Событие – это
1. Результат испытаний
  2. Предшествует испытанию
  3. Происходит одновременно с испытанием
  4. Не связано с испытанием
19. Укажите события, которые образуют полную группу
1. Выпадение первой и второй стороны монеты при броске
  2. Выпадение 1, 2, 3 очков при бросании игрального кубика

3. Выпадение четного числа очков при бросании игрального кубика
4. Выпадение нечетного числа очков при бросании игрального кубика.
20. Случайная величина, которая принимает отдельные, изолированные возможные значения с определенными вероятностями. 'исло возможных значений этой случайной величины может быть конечным или бесконечным.
  1. Дискретная случайная величина
  2. Непрерывная случайная величина
  3. Зависимая случайная величина
  4. Совместная случайная величина

Параметры оценивания:

- 0-2 ошибки: «отлично» (18-20 баллов);  
 3-4 ошибки: «хорошо» (15-17 баллов);  
 5-6 ошибки: «удовлетворительно» (10-14 баллов)  
 7. и более ошибок: «неудовлетворительно» (1-9 баллов)

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
18-20	Отлично
15-17	Хорошо
10-14	Удовлетворительно
1-9	Неудовлетворительно

#### **4. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации**

##### **4.1. Промежуточный контроль:** зачет с оценкой(рейтинговая система)

Зачет с оценкой проводится в устной форме. Время, отведенное на подготовку вопросов зачета с оценкой, составляет 30 мин. По рейтинговой системе оценки, формы контроля оцениваются отдельно, зачет с оценкой составляет от 0 до 20 баллов.

##### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Шкалы измерения, инвариантные алгоритмы и средние величины.
2. Вероятностные модели порождения нечисловых данных.
3. Средние и законы больших чисел.
4. Непараметрические оценки плотности.
5. Методы оценивания параметров.
6. Асимптотика решений экстремальных статистических задач.
7. Неустойчивость параметрических методов отбраковки выбросов.
8. Предельная теория непараметрических критериев.
9. Метод проверки гипотез по совокупности малых выборок.
10. Проблема множественных проверок статистических гипотез.
11. Статистический анализ числовых величин.
12. Оценивание основных характеристик распределения.
13. Методы проверки однородности характеристик двух независимых выборок.
14. Состоительные критерии проверки однородности независимых выборок.
15. Методы проверки однородности связанных выборок.
16. Многомерный статистический анализ.
17. Восстановление линейной зависимости между двумя переменными.
18. Основы линейного регрессионного анализа.
19. Основы теории классификации.

20. Статистические методы классификации.
21. Методы снижения размерности.
22. Статистика временных рядов

**5. Практическая работа (практическая подготовка):** проверка выполнения заданий по практической подготовке в профессиональной деятельности и самостоятельной работы на практических занятиях.

**Практическое задание** – это частично регламентированное задание **по практической подготовке в профессиональной деятельности**, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных научных областей в практическую подготовку связанную с профессиональной деятельности. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Работа во время проведения практического занятия состоит из следующих элементов:

- консультирование обучающихся преподавателем с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем практических заданий и задач;
- самостоятельное выполнение практических заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;
- ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Обработка, обобщение полученных результатов практической подготовки проводиться обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач).

## **6 . Примерные темы к курсовым работам(проектам)**

**Курсовая работа/проект**– предусмотрена/не предусмотрена

## **7 .Оценка компетенций (в целом)**

Оценка компетенций (в целом) осуществляется по итогам суммирования текущих результатов обучающегося и промежуточной аттестации.

В оценке освоения компетенций (в целом) учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности обучающегося на занятиях в семестре; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления, практической подготовки; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью с промежуточной аттестации.