

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 09.10.2024 14:22:28
Уникальный программный ключ:
798bd455-3819ec-07768f617106617a9070e51dc106a6a5a1f10c6e3179



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Приложение 6 к основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело направленность (профиль) программы Коммерция

УТВЕРЖДЕНО

Протоколом заседания кафедры бухгалтерского учета и анализа от 28.03.2019 № 7
Зав КБУ, к.э.н., доц.  Н.В. Лактионова

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.Б.06.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

для студентов приема 2020 г.

Направление подготовки 38.03.06 Торговое дело

Направленность (профиль) программы
«Коммерция»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Программа подготовки *академический* бакалавриат

Составители:
к.э.н., доцент



Пантелеева О.Б.

Краснодар
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ.....	5
6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	7

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Комплект вопросов к зачету	10
2. Комплект заданий для входного контроля знаний.....	14
3. Комплект тестовых заданий	15
4. Комплект заданий для проведения интерактивных занятий.....	22
5. Комплект заданий для выполнения контрольной работы.....	27
6. Темы докладов.....	30

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки знаний и уровня сформированности компетенций студентов направления подготовки 38.03.06. «Торговое дело» направленности (профиля) «Коммерция» и обеспечивают качество образовательного процесса.

Фонд оценочных средств представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения студентами установленных результатов обучения, указанных в рабочей программе учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости (контроля самостоятельной работы) и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине с учетом требований:

«Положения о текущем контроле, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова»,

«Положения о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,

«Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова»,

«Положения о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова».

«Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова».

Виды оценочных средств, представленные в ФОС по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», соответствуют образовательным технологиям, представленным в рабочей программе и в календарно-тематическом плане учебной дисциплины.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью разработки фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» является установление соответствия знаний и уровня сформированности компетенций студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Задачи, решаемые при помощи фонда оценочных средств по учебной дисциплине:

-управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

-оценка достижений студентов в процессе изучения учебной дисциплины;

-обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК- 2 – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

Основными этапами формирования данных компетенций при изучении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебной дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями.

Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень их освоения студентами.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (таблица 1):

Таблица 1

Разделы (темы) дисциплины (модулей)	Формируемые компетенции (коды компетенций)
	ОПК-2
Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	+
Тема 2. Случайные величины	+
Тема 3. Основные законы распределения случайных величин	+
Тема 4. Предельные теоремы теории вероятностей	+
Тема 5. Многомерные случайные величины	+
Тема 6. Основные понятия и методы математической статистики	+
Тема 7. Оценка параметров распределений	+
Тема 8. Проверка статистических гипотез	+

4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает контрольные материалы для проведения входного контроля уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины, текущего контроля и промежуточной аттестации с указанием этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (таблица 2):

Таблица 2

Контролируемые разделы, темы в соответствии с РПД	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
		Тестовые задания, кол-во	Другие оценочные средства	
			Вид	Кол-во
Раздел 1. Теория вероятностей. Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	ОПК-2		Комплект заданий для выполнения входной контрольной работы	1

Раздел 1. Теория вероятностей. Тема 2. Случайные величины	ОПК-2	-	Комплект вопросов к групповой дискуссии	1
Раздел 1. Теория вероятности. Тема 3. Основные законы распределения случайных величин	ОПК-2	-	Теория развивающей кооперации	1
Раздел 1. Теория вероятности. Тема 5. Многомерные случайные величины	ОПК-2	20	Деловая игра. Комплект заданий для выполнения контрольной работы. Комплект тестовых заданий	3
Раздел 2. Математическая статистика. Тема 6. Основные понятия и методы математической статистики	ОПК-2	20	Комплект тестовых заданий	1
Раздел 2. Математическая статистика. Тема 8. Проверка статистических гипотез	ОПК-2	20	Деловая игра. Комплект заданий для выполнения контрольной работы. Комплект тестовых заданий	3
Промежуточная аттестация	ОПК-2	-	Комплект вопросов к зачету	1
Всего	ОПК-2	40	11	11

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Контроль сформированности компетенции осуществляется с позиции оценивания составляющих ее частей по трёхкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием разделов (тем) дисциплины.

Оценивание компетенций в рамках изучения данной дисциплины (*в рамках прохождения практики*) осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

В рамках текущего контроля оценивается отдельно взятая компетенция на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины знаний, умений и навыков. В ходе изучения данной дисциплины осваивается определенный этап формирования компетенции.

В рамках промежуточного контроля осуществляется оценка уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения дисциплины. При оценке обучаемого в процессе определения уровня освоения учебной дисциплины в качестве основного критерия выступает наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний (таблица 3).

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ОПК-2	<p>Знает верно и в полном объеме: основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p>Владеет навыками верно и в полном объеме: методикой построения, анализа и моделирования математических моделей для оценки состояния и прогноза вероятностных состояний</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ОПК-2	<p>Знает с незначительными замечаниями: основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методикой построения, анализа и моделирования математических моделей для оценки состояния и прогноза вероятностных состояний</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ОПК-2	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методикой построения, анализа и моделирования математических моделей для оценки состояния и прогноза вероятностных состояний</p>
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ОПК-2	<p>Не знает на базовом уровне: основные понятия, методы и приемы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать в профессиональной деятельности математические методы при решении определенных задач</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методикой построения, анализа и моделирования математических моделей для оценки состояния и прогноза вероятностных состояний</p>

Оценка «Не зачтено» ставятся также в случаях, если студент не приступал к выполнению задания, списывал, фальсифицировал данные и результаты работы. Результирующая оценка по

итогах текущего контроля рассчитывается как сумма взвешенных оценок, полученных по итогам выполнения всех заданий.

Фонд оценочных средств сформирован на бумажном и электронном носителях и хранится на кафедре.

На сайте филиала в свободном доступе для студентов размещен фонд оценочных средств: для подготовки к практическим и семинарским занятиям, выполнению самостоятельной работы, вопросы к зачету.

6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода теоретического обучения по всем видам аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса, а также проведения научно-исследовательской работы, практик.

Типовые контрольные задания и иные оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности представлены в Приложениях.

Промежуточная аттестация

Вопросы для проведения промежуточной аттестации соотносятся соответственно со знаниевыми компонентами, умениями, навыками, характеризующими этапы формирования компетенций в рамках изучаемой дисциплины.

Вопросы к зачету представлены в Приложениях.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обучающихся - текущая аттестация - проводится в течение семестра в ходе аудиторных и внеаудиторных занятий с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ проводится поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине. Все виды текущего контроля осуществляются в процессе контактной работы преподавателя с обучающимся.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, обучающихся основывается на следующих принципах:

1. Регулярность и периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Надежность, использование единообразных стандартов и критериев оценивания.
3. Справедливость – разные обучающиеся должны иметь равные возможности.

4. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

5. Соблюдение последовательности проведения оценки: развитие компетенций идет по возрастаню - поэтапно, и оценочные средства на каждом этапе учитывают это развитие.

6. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков и дальнейшему развитию.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью определения соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО. Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (таблица 4).

Таблица 4

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства по дисциплине	Методы оценки результатов
1.Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовое задание (Приложение 3, входной контроль), приложение 2)	экспертный
2.Деловая (ролевая) игра или анализ ситуационной задачи	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре (Приложение 4)	экспертный
4.Комплекты задач, заданий	Задачи и задания: -репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знания фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; -реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных	Комплект разноуровневых задач и заданий (Приложение 5)	экспертный

	<p>выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>-творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</p>		
5. Доклад	<p>Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.</p>	<p>Тематика докладов (Приложение 6)</p>	экспертный
6. Зачет	<p>Средство, позволяющее оценить уровень знаний студента по выполнению расчетно-аналитических, расчетно-графических работ, усвоения учебного материала дисциплины в ходе практических занятий, самостоятельной работы</p>	<p>Вопросы к зачету (Приложение 1)</p>	экспертный

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

**Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Номер вопроса	Перечень вопросов к зачету
1	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. Достоверные, невозможные, несовместные, противоположные, эквивалентные события.
2	Операции над событиями.
3	Пространство элементарных событий.
4	Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности.
5	Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства.
6	Теорема сложения вероятностей.
7	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
8	Понятие независимости событий.
9	Вероятность появления хотя бы одного события.
10	Полная группа событий (гипотез).
11	Формула полной вероятности и её применение.
12	Формула Байеса и её применение.
13	Формула Бернулли.
14	Случайные величины и их ФР. Свойства ФР.
15	Дискретные СВ: ряд распределения.
16	Непрерывные СВ: плотность распределения и её свойства.
17	Математическое ожидание СВ и его свойства.
18	Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ и их свойства.
19	Мода, медиана, начальные и центральные моменты СВ.
20	Квантиль и ее частные значения – квартили, децили и процентиля.
21	Биномиальное распределение.
22	Распределение Пуассона.
23	Равномерное распределение.
24	Показательное распределение.
25	Функция Лапласа и её свойства.
26	Нормальное распределение и его основные свойства. Правило «трёх сигма».
27	Распределения Пирсона, Стюдента, Фишера.
28	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
29	Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли.
30	Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение.
31	Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение.
32	Понятие многомерной СВ. Двумерные СВ.
33	ФР двумерной СВ и её свойства.
34	Непрерывные двумерные СВ. Плотность распределения и её свойства.
35	Условные законы распределения компонентов двумерной СВ.
36	Условные числовые характеристики СВ.
37	Независимые СВ.

38	Ковариация и коэффициент корреляции.
39	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности, выборки, репрезентативности выборки.
40	Дискретный и интервальный вариационные ряды. Частоты и относительные частоты.
41	Многоугольник (полигон) распределения и гистограмма.
42	Выборочная (эмпирическая) функция распределения.
43	Функции выборки. Выборочные средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация, коэффициент корреляции.
44	Понятие точечной оценки параметра распределения СВ.
45	Свойства оценок параметров СВ – несмещённость, эффективность, состоятельность.
46	Метод максимального правдоподобия.
47	Примеры точечных оценок.
48	Понятие доверительной вероятности, доверительного интервала и интервальной оценки.
49	Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО.
50	Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО.
51	Построение интервальной оценки для СКО СВ, распределённой по НЗ.
52	Основные понятия теории проверки статистических гипотез.
53	Основные этапы проверки СГ.
54	Проверка СГ о значении МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО.
55	Проверка СГ о значении МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО.
56	Проверка СГ о значении дисперсии СВ, распределённой по НЗ.
57	Проверка СГ о равенстве МО двух СВ, распределённых по НЗ.
58	Проверка СГ о равенстве дисперсий двух СВ, распределённых по НЗ.
59	Критерий согласия Пирсона.
60	Непараметрические методы проверки гипотез.

Практические задания к зачету с оценкой

Номер вопроса	Перечень вопросов к зачету
1	Машина-экзаменатор на каждую задачу предлагает четыре ответа, из которых только один верный. В билете пять задач. Студент, не желая их решать, нажимает на клавиши случайным образом. Какова вероятность сдать зачет машине-экзаменатору, если для получения положительной оценки надо решить не менее трех задач.
2	Вероятность сбоя в работе компьютера в одном сеансе работы равна 0.1. Найти вероятность двух сбоев в шести сеансах работы.
3	На двух станках производятся одинаковые детали. Вероятность того, что деталь стандартная, для первого станка равна 0.8, для второго - 0.9. Производительность второго станка втрое больше, чем первого. 1) Найти вероятность того, что взята наудачу деталь стандартная. 2) Взятая наудачу деталь оказалась бракованной, найти вероятность того, что она сделана на первом станке.
4	Вероятность появления события в каждом испытании равна 0.25. Найти вероятность того, что в 300 испытаниях событие наступит от 50 до 80 раз.
5	Автомобиль на пути встретит 4 светофора, каждый из которых пропустит его с вероятностью 0,6. Найдите математическое ожидание и дисперсию числа

	светофоров до первой остановки.
6	Из всей выпускаемой фирмой продукции 95% составляют стандартные изделия. Наугад отобраны 6 изделий Пусть «х» - число стандартных деталей среди этих отобранных. Найдите $D(x)$.
7	Для поступления в некоторый университет необходимо сдать вступительные экзамены. В среднем их выдерживают лишь 25% абитуриентов. В приемную комиссию поступило 1 889 заявлений. Чему равна вероятность того, что хотя бы 500 поступающих сдадут все экзамены (наберут проходной балл)?
8	Вероятность появления события А в каждом из 50 испытаний равна 0.7. Оцените с помощью неравенства Чебышева вероятность появления события А в 50 испытаниях от 30 до 40 раз.
9	Вероятность дождливого дня на Сицилии равна 0.1. Найти вероятность, что в течение года из 365 дней будет от 30 до 50 дождливых дней.
10	В волейбольном матче игра происходит до тех пор, пока одна из команд не выиграет трех партий. Вероятность победы команды в каждой партии равна 0,4. Определить вероятность того, что в матче победит команда, если известно, что она проиграла вторую партию.
11	В коробке лежит 5 синих, 4 красных и 3 зелёных карандашей. Наудачу вынимают 3 карандаша. Какова вероятность того, что а) все они одного цвета; б) все они разных цветов; в) среди них 2 синих и 1 зелёный карандаш?
12	В урне имеется 5 шаров с номерами от 1 до 5. Вынули 2 шара. Случайная величина X – сумма номеров шаров. Найти закон распределения и числовые характеристики величины X .
13	Из партии в 12 изделий, среди которых имеется 6 бракованных, выбраны случайным образом 3 изделия для проверки их качества. Пусть X – число бракованных изделий среди отобранных. Найти закон распределения, функцию распределения $F(X)$, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$ величины X . Построить многоугольник распределения и функцию распределения $F(X)$.
14	В результате тестирования группа студентов набрала баллы: 3, 5, 1, 4, 5, 0, 4, 3, 3, 3. Записать полученную выборку в виде вариационного ряда и статистического ряда.
15	В лотерее имеется 1000 билетов, их них выигрышных: 10 по 500 руб., 50 по 50 руб., 100 по 10 руб., 150 по 1 руб. Найти математическое ожидание выигрыша одного билета.
16	В магазин вошли три покупателя. Вероятность того, что каждый что-нибудь купит, равна 0,3. Найти вероятность того, что: а) два из них совершат покупки; б) все три совершат покупки; в) ни один не совершит покупки; г) по крайней мере, два совершат покупки; д) хотя бы один купит товар.
17	Вероятность получить высокие дивиденды по акциям на первом предприятии - 0,2, на втором - 0,35, на третьем - 0,15. Определить вероятность того, что акционер, имеющий акции всех предприятий, получит высокие дивиденды а) на всех предприятиях; б) только на одном предприятии; в) хотя бы на одном предприятии.
18	На базу поступило 40 ящиков овощей, из них 30 первого сорта. Наудачу для проверки берут два ящика. Какова вероятность, что: а) оба содержат овощи первого сорта; б) разного сорта; в) одного сорта?
19	Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично» равна для первого студента 0,7, для второго - 0,6, для

	третьего - 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично»: а) только одним из студентов; б) двумя студентами; в) хотя бы одним; г) ни одним?
20	Первый студент из 20 вопросов программы выучил 17, второй - 12. Каждому студенту задают по одному вопросу. Определить вероятность того, что: а) оба студента правильно ответят на вопрос; б) хотя бы один ответит верно; в) правильно ответит только первый студент.
21	Впервой бригаде 6 тракторов, во второй - 9. В каждой бригаде один трактор требует ремонта. Из каждой бригады наудачу выбирают по одному трактору. Какова вероятность того, что а) оба трактора исправны; б) один требует ремонта; в) трактор из второй бригады исправен.
22	На предприятии имеется три автомобиля. Вероятность безотказной работы первого из них равна 0,9, второго - 0,7, третьего - 0,8. Найти вероятность того, что безотказно в течение определенного времени будут работать хотя бы два автомобиля.
23	Из 25 студентов группы 5 студентов знают все 30 вопросов программы, 10 студентов выучили по 25 вопросов, 7 студентов по 20 вопросов, трое по 10 вопросов. Случайно вызванный студент ответил на два заданных вопроса. Какова вероятность, что он из тех трех студентов, которые подготовили 10 вопросов.
24	В семье 5 детей. Считая вероятности рождений мальчика и девочки одинаковыми, найти вероятность того, что среди этих детей: а) два мальчика; б) не более двух мальчиков; в) более двух мальчиков; г) не менее двух и не более трех мальчиков.
25	Вероятность поражения мишени при одном выстреле равна 0.75. Найти вероятность, что при 10 выстрелах произойдет 8 поражений мишени.
26	В магазин вошли три покупателя. Вероятность того, что каждый что-нибудь купит, равна 0,3. Найти вероятность того, что: а) два из них совершат покупки; б) все три совершат покупки; в) ни один не совершит покупки; г) по крайней мере, два совершат покупки; д) хотя бы один купит товар.
27	Вероятность получить высокие дивиденды по акциям на первом предприятии - 0,2, на втором - 0,35, на третьем - 0,15. Определить вероятность того, что акционер, имеющий акции всех предприятий, получит высокие дивиденды а) на всех предприятиях; б) только на одном предприятии; в) хотя бы на одном предприятии.
28	На базу поступило 40 ящиков овощей, из них 30 первого сорта. Наудачу для проверки берут два ящика. Какова вероятность, что: а) оба содержат овощи первого сорта; б) разного сорта; в) одного сорта?
29	Три студента сдают экзамен. Вероятность того, что отдельный студент сдаст экзамен на «отлично» равна для первого студента 0,7, для второго - 0,6, для третьего - 0,2. Какова вероятность того, что экзамен будет сдан на «отлично»: а) только одним из студентов; б) двумя студентами; в) хотя бы одним; г) ни одним?
30	Первый студент из 20 вопросов программы выучил 17, второй - 12. Каждому студенту задают по одному вопросу. Определить вероятность того, что: а) оба студента правильно ответят на вопрос; б) хотя бы один ответит верно; в) правильно ответит только первый студент.
31	Впервой бригаде 6 тракторов, во второй - 9. В каждой бригаде один трактор требует ремонта. Из каждой бригады наудачу выбирают по одному трактору. Какова вероятность того, что а) оба трактора исправны; б) один требует ремонта; в) трактор из второй бригады исправен.
32	На предприятии имеется три автомобиля. Вероятность безотказной работы

	первого из них равна 0,9, второго - 0,7, третьего - 0,8. Найти вероятность того, что безотказно в течение определенного времени будут работать хотя бы два автомобиля.
33	Из 25 студентов группы 5 студентов знают все 30 вопросов программы, 10 студентов выучили по 25 вопросов, 7 студентов по 20 вопросов, трое по 10 вопросов. Случайно вызванный студент ответил на два заданных вопроса. Какова вероятность, что он из тех трех студентов, которые подготовили 10 вопросов.
34	В семье 5 детей. Считая вероятности рождений мальчика и девочки одинаковыми, найти вероятность того, что среди этих детей: а) два мальчика; б) не более двух мальчиков; в) более двух мальчиков; г) не менее двух и не более трех мальчиков.
35	Лифт начинает движение с четырьмя пассажирами и останавливается на 10 этаже. Какова вероятность, что никакие два пассажира не выйдут на одном этаже.
36	В группе 25 студентов, из них 10 юношей и 15 девушек. Какова вероятность того, что из вызванных наудачу трех студентов: а) все три девушки; б) первые две девушки, третий - юноша; в) все три юноши?

Критерии оценки:

Зачет по результатам изучения дисциплины проводится в письменной форме и соответствует **40 баллам**. Зачет состоит из *двух теоретических вопросов и двух практических заданий*.

Результат зачета выставляется исходя из следующих критериев:

- теоретические вопросы – по **10 баллов каждый (итого 20 баллов)**;
- практические задания – по **10 баллов за каждое (итого 20 баллов)**.

Составитель: к.э.н., доцент



О.Б.Пантелеева

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

**Комплект заданий для входного контроля уровня знаний
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Задание 1: Найти область определения функции $y = \sqrt{(2x - 5)(4 + x)}$

Задание 2: Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3+8} \right)$

Задание 3: Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить график. $y = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 5$.

Задание 4: Найти наименьшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x$ на отрезке $[0,5]$.

Задание 5: Найдите точку минимума функции $y = 4x - \ln(x + 11) + 12$.

Критерии оценки:

5 баллов (отлично) - выставляется, если правильно выполнены все задания;

4 балла (хорошо) - выставляется, если правильно выполнено 4 задания;

3 балла (удовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено 3 задания;

2 балла (неудовлетворительно) - выставляется, если правильно выполнено меньше двух заданий.

Составитель: к.э.н., доцент



О.Б.Пантелеева

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Комплект тестов (тестовых заданий)

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Тест по теме 5: Многомерные случайные величины

1. Если события A и B несовместны, то вероятность появления события A , или события B , или обоих этих событий равна:

- а) $P(AB) = P(A)P_A(B)$; б) $P(AB) = P(A)P(B)$;
 в) $P(A+B) = P(A) + P(B)$; г) $P(AB) = P(B)P_B(A)$.

2. Если события A и B совместны, то вероятность появления события A , или события B , или обоих этих событий равна:

- а) $P(AB) = P(A)P_A(B)$; б) $P(AB) = P(A)P(B)$;
 в) $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$; г) $P(AB) = P(B)P_B(A)$.

3. Если события A , B и C совместны, то вероятность суммы этих событий равна:

- а) $P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) + P(AB) + P(AC) + P(BC) - P(ABC)$;
 б) $P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(ABC)$;
 в) $P(A+B+C) = P(AB) + P(AC) + P(BC) - P(A) - P(B) - P(C) + P(ABC)$;
 г) $P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) + P(AB) + P(AC) + P(BC) + P(ABC)$.

4. Если событие D состоит в появлении одного из нескольких попарно несовместных событий A_1, A_2, \dots, A_n , безразлично какого, то вероятность события D равна:

- а); $P(D) = P(A_1)P_{A_1}(A_2)P_{A_1A_2}(A_3)\dots P_{A_1A_2\dots A_{n-1}}(A_n)$ б) $P(D) = \prod_{i=1}^n P(A_i)$;
 в) $P(D) = \sum_{i=1}^n P(A_i)$; г) $P(D) = 1$.

5. Сумма вероятностей событий A_1, A_2, \dots, A_n , образующих полную группу, равна:

- а) $\sum_{i=1}^n P(A_i) = 0$; б) $\sum_{i=1}^n P(A_i) = 1$; в) $\sum_{i=1}^n P(A_i) = 1 + \sum_{i=1}^n P(\bar{A}_i)$; г) $\sum_{i=1}^n P(A_i) = 1 - \prod_{i=1}^n P(\bar{A}_i)$.

6. Функция распределения вероятностей случайной величины X определяется выражением:

- а) $F(x) = P(X > x)$; б) $F(x) = P(X = x)$; в) $F(x) = P(X < x)$; г) $F(x) = P(X \neq x)$.

7. Если $F(x)$ – функция распределения случайной величины X , то справедливо соотношение:

- а) $0 < F(x) < 1$; б) $0 \leq F(x) \leq 1$; в) $-1 \leq F(x) \leq 1$; г) $0 \leq F(x) \leq 1/2$.

8. Если $F(x)$ – функция распределения случайной величины X , то справедливо соотношение:

а) $F(-\infty) = 1$; б) $F(-\infty) = 0$; в) $F(-\infty) = -1$; г) $F(-\infty) = 1/2$.

9. Если $F(x)$ – функция распределения случайной величины X , то справедливо соотношение:

а) $F(\infty) = 1/2$; б) $F(\infty) = 0$; в) $F(\infty) = -1$; г) $F(\infty) = 1$.

10. Если $F(x)$ – функция распределения случайной величины X и $x_2 > x_1$, то справедливо соотношение:

а) $F(x_2) \geq F(x_1)$; б) $F(x_2) = F(x_1)$; в) $F(x_2) < F(x_1)$; г) $F(x_2) \leq F(x_1)$.

11. Закон биномиального распределения дискретной случайной величины X – числа появлений события в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна p , при $(k = 0, 1, \dots, n)$ определяется выражением:

а) $P_n(k) = C_n^{n-k} p^k (1-p)^{n-k}$; б) $P_n(k) = C_n^k p^{n-k} (1-p)^k$;

в) $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$; г) $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n+k}$.

12. Математическое ожидание дискретной случайной величины X , имеющей биномиальное распределение $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$, определяется выражением:

а) $M(X) = \sqrt{np}$; б) $M(X) = np(1-p)$; в) $M(X) = p$; г) $M(X) = np$.

13. Дисперсия дискретной случайной величины X , имеющей биномиальное распределение $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$, определяется выражением:

а) $D(X) = \sqrt{np}$; б) $D(X) = np(1-p)$; в) $D(X) = \sqrt{np(1-p)}$; г) $D(X) = np$.

14. Закон распределения Пуассона с параметром a дискретной случайной величины X при $(k = 0, 1, \dots, n)$ определяется выражением:

а) $P_n(k) = \frac{a^n}{k!} e^{-a}$; б) $P_n(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-a}$; в) $P_n(k) = \frac{a^k}{n!} e^{-a}$; г) $P_n(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-ka}$.

15. Математическое ожидание дискретной случайной величины X , распределенной по закону

Пуассона $P_n(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-a}$ с параметром a определяется по формуле:

а) $M(X) = a$; б) $M(X) = \sqrt{a}$; в) $M(X) = na$; г) $M(X) = a/n$.

16. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 80%, второго – 15%. Определите вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта:

а) 0.8; б) 0.2; в) 0.95

17. Студенту предлагают 6 вопросов и на каждый вопрос 4 ответа, из которых один верный, и просят дать верные ответы. Студент не подготовился и выбирает ответы наугад. Найдите вероятность того, что он правильно ответит ровно на половину вопросов (с точностью до 3-х знаков после запятой):

а) 0.164; б) 0.132; в) 0.144

18. Вероятность того, что дом может сгореть в течение года, равна 0.01. Застраховано 500 домов. Определите асимптотическое приближение, чтобы сосчитать вероятность того, что сгорит не более 5 домов:

а) локальной формулой Муавра-Лапласа; б) распределением Пуассона; в) интегральной формулой Муавра-Лапласа.

19. Какие из следующих утверждений относительно дискретной случайной величины верны?
- а) её значения непрерывно меняются на некотором промежутке;
 - б) её значения обязательно целые;
 - в) множество её значений дискретное или счётное;
 - г) для дискретных случайных величин существует плотность вероятности
20. Какие из следующих утверждений относительно плотности вероятности верны?
- а) это неотрицательная функция;
 - б) может принимать значения любого знака;
 - в) плотность вероятности нормирована на единицу.

Тест по теме 6: Основные понятия и методы математической статистики

- 1.** Предметом математической статистики является изучение ...
- а) случайных величин по результатам наблюдений;
 - б) случайных явлений;
 - в) совокупностей;
 - г) числовых характеристик.
- 2.** Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется ...
- а) выборкой; б) вариантами;
 - в) генеральной совокупностью; г) выборочной совокупностью.
- 3.** Выберите номер неправильного ответа. Генеральные совокупности могут быть:
- а) конечными; б) бесконечными;
 - в) интервальными; г) счетными.
- 4.** Часть отобранных объектов из генеральной совокупности называется:
- а) генеральной выборкой; б) выборочной совокупностью;
 - в) репрезентативной совокупностью; г) вариантами.
- 5.** Для того, чтобы по выборке можно было судить о случайной величине, выборка должна быть ...
- а) бесповторной; б) повторной;
 - в) безвозвратной; г) репрезентативной.
- 6.** Репрезентативность выборки обеспечивается:
- а) случайностью отбора; б) таблицей;
 - в) вариацией; г) группировкой.
- 7.** Если один и тот же объект генеральной совокупности может попасть в выборку дважды, то образованная таким образом выборочная совокупность называется:
- а) повторной; б) бесповторной; в) частичной; г) полной.
- 8.** Выберите номер неправильного ответа. Существуют следующие способы отбора выборочной совокупности:
- а) простой случайный; б) типический;
 - в) механический; г) серийный; д) вариационный.
- 9.** Различные значения признака (случайной величины X) называются:
- а) частостями; б) частотами;
 - в) вариантами; г) выборкой.
- 10.** Ранжирование – это операция, заключающаяся в том, что наблюдаемые значения случайной величины располагают в порядке:
- а) группирования; б) неубывания;
 - в) расположения; г) невозрастания.
- 11.** Разбивка вариант на отдельные интервалы называется:
- а) варьированием; б) ранжированием;

в) сочетанием; г) группировкой.

12. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,1,2,3,4 - ?

а) ряд; б) варианты; в) частоты; г) частоты.

13. Числа, показывающие, сколько раз встречаются варианты из данного интервала, называются:

а) группами; б) вариациями; в) частотами; г) частотами.

14. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. Частота варианты 0 равна:

а) 3; б) 1/5; в) 5; г) 1/3.

15. Отношение частоты данного варианта к общей сумме частот всех вариантов называется:

а) группой; б) вариацией; в) частотой; г) частотой.

16. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. Частота варианты 2 составляет:

а) 5; б) 1/3; в) 1/5; г) 3.

16. Если все варианты уменьшить в одно и то же число k раз, то дисперсия ...

а) уменьшится в k раз; б) увеличится в k раз;

в) не изменится; г) уменьшится в k^2 раз.

17. Сущность выборочного метода состоит в том, что по некоторой части генеральной совокупности (по выборке) ...

а) можно выносить суждение о ее свойствах в целом;

б) можно найти ее статистические характеристики;

в) можно построить полигон или гистограмму относительных частот;

г) можно найти эмпирическую функцию распределения.

18. Оценка называется ... , если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

а) смещенной; б) несмещенной;

в) несостоятельной; г) состоятельной.

19. Выберите номер неправильного ответа. Требование несмещенности гарантирует:

а) отсутствие систематических ошибок;

б) несостоятельность оценки;

в) состоятельность оценки.

20. Оценка называется эффективной, если она среди всех прочих несмещенных оценок той же самой характеристики обладает ...

а) наименьшей дисперсией;

б) наибольшей дисперсией;

в) наименьшим математическим ожиданием;

г) наибольшим математическим ожиданием.

Тест по теме 8: Проверка статистических гипотез

1. Вариационным рядом называется последовательность вариантов x_1, x_2, \dots, x_n , записанных:

а) в убывающем порядке; б) в том порядке, в котором получены варианты;

в) в возрастающем порядке; г) в произвольном порядке.

2. Выборочная средняя негруппированной выборки x_1, x_2, \dots, x_n определяется выражением:

а) $\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i$; б) $\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$; в) $\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2$; г) $\bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i$.

3. Выборочная средняя группированной выборки x_1, x_2, \dots, x_n при $n = \sum_{i=1}^k n_i$ определяется выражением:

$$\text{a) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i x_i; \text{ б) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i; \text{ в) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i^2; \text{ г) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i.$$

4. При переходе к условным вариантам $u_i = x_i - C$, где C – постоянная, выборочная средняя негруппированной выборки x_1, x_2, \dots, x_n определяется выражением:

$$\text{a) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i u_i - C; \text{ б) } \bar{x}_B = C + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i; \text{ в) } \bar{x}_B = C + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i u_i; \text{ г) } \bar{x}_B = \frac{C}{n} \sum_{i=1}^n u_i.$$

5. При переходе к условным вариантам $u_i = x_i - C$, где C – постоянная, выборочная средняя группированной выборки x_1, x_2, \dots, x_n при $n = \sum_{i=1}^k n_i$ определяется выражением:

$$\text{a) } \bar{x}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i u_i - C; \text{ б) } \bar{x}_B = C + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k u_i; \text{ в) } \bar{x}_B = C + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i u_i; \text{ г) } \bar{x}_B = \frac{C}{n} \sum_{i=1}^k u_i.$$

6. По выборке x_1, x_2, \dots, x_n получена точечная оценка D_B дисперсии $D(X)$. Условие $M(D_B) = \frac{n-1}{n} D(X)$ характеризует:

- а) эффективность оценки; б) несмещенность оценки;
в) состоятельность оценки; г) смещенность оценки.

7. По выборке x_1, x_2, \dots, x_n получена точечная оценка D_B дисперсии $D(X)$. Условие $\lim_{n \rightarrow \infty} P[|D_B - D(X)| < \varepsilon] = 1$, где ε – некоторое малое положительное число, характеризует:

- а) эффективность оценки; б) несмещенность оценки;
в) состоятельность оценки; г) робастность оценки.

8. По выборке x_1, x_2, \dots, x_n для оценки дисперсии $D(X)$ найдена исправленная выборочная дисперсия $s^2 = \frac{n}{n-1} D_B$. Условие $M(s^2) = D(X)$ характеризует:

- а) эффективность оценки; б) несмещенность оценки;
в) состоятельность оценки; г) робастность оценки.

9. При негруппированной выборке x_1, x_2, \dots, x_n оценка коэффициента асимметрии \tilde{A}_s определяется через величины эмпирических центральных моментов $\bar{\mu}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^k$ выражением:

$$\text{a) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_3}{\bar{\mu}_2 \sqrt{\bar{\mu}_2}}; \text{ б) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_2}{\bar{\mu}_3}; \text{ в) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_4}{\bar{\mu}_2}; \text{ г) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_1}{\bar{\mu}_2}.$$

10. При группированной выборке x_1, x_2, \dots, x_n оценка коэффициента асимметрии \tilde{A}_s определяется через величины эмпирических центральных моментов $\bar{\mu}_l = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^l$ выражением:

$$\text{a) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_1}{\bar{\mu}_2}; \text{ б) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_4}{\bar{\mu}_2}; \text{ в) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_3}{\bar{\mu}_2 \sqrt{\bar{\mu}_2}}; \text{ г) } \tilde{A}_s = \frac{\bar{\mu}_2}{\bar{\mu}_3}.$$

11. Уровень значимости α принятия гипотезы H_0 в случае левосторонней критической области определяется выражением:

а) $P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр}}) = \alpha$; б) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha / 2$;

в) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр}}) = \alpha$; г) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha$.

12. Уровень значимости α принятия гипотезы H_0 в случае правосторонней критической области определяется выражением:

а) $P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр}}) = \alpha$; б) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha / 2$;

в) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр}}) = \alpha$; г) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha$.

13. Уровень значимости α принятия гипотезы H_0 в случае двусторонней критической области определяется выражением:

а) $P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр}}) = \alpha$; б) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha / 2$;

в) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр}}) = \alpha$; г) $P(K_{\text{набл}} < K_{\text{кр1}}) = P(K_{\text{набл}} > K_{\text{кр2}}) = \alpha$.

14. Если X_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – статистически независимые нормальные случайные величины с нулевыми математическими ожиданиями и единичными дисперсиями, то

случайная величина $Z = \sum_{i=1}^n X_i$ имеет распределение:

а) χ^2 с $k = n$ степенями свободы; б) χ с $k = n - 1$ степенями свободы;

в) нормальное; г) Стьюдента с $k = n - 1$ степенями свободы.

15. Если X_i ($i = 1, 2, \dots, n$) – статистически независимые нормальные случайные величины с нулевыми математическими ожиданиями и единичными дисперсиями, то

случайная величина $V = \sum_{i=1}^n X_i^2$ имеет распределение:

а) χ с $k = n - 1$ степенями свободы; б) χ^2 с $k = n$ степенями свободы;

в) нормальное; г) Стьюдента с $k = n$ степенями свободы.

16. Полигон служит для изображения:

а) гистограммы; б) кумуляты; в) интервального ряда; г) дискретного ряда.

17. Медианой вариационного ряда называется значение признака, приходящееся на ... ранжированного ряда наблюдений.

а) минимум; б) максимум; в) начало; г) середину.

18. Оценка называется ... , если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

а) смещенной; б) несмещенной; в) несостоятельной; г) состоятельной.

19. Оценка называется эффективной, если она среди всех прочих несмещенных оценок той же самой характеристики обладает ...

а) наименьшей дисперсией; б) наибольшей дисперсией; в) наименьшим математическим ожиданием; г) наибольшим математическим ожиданием.

20. Выберите номер неправильного ответа. Методы нахождения точечных оценок:

а) метод моментов; б) метод наибольшего правдоподобия; в) метод наименьших квадратов; г) метод оценок.

Критерии оценки знаний студентов при выполнении тестового задания:

Критерии оценки:

2 балла: выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 80 до 100%;

1 балл: выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 40 до 79%;

0,3 балла: выставляется, если правильно выполнено тестовых заданий от 10 до 39%.

Составитель: к.э.н., доцент



О.Б. Пантелеева

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

**Комплект заданий для проведения интерактивных занятий
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

**Групповая дискуссия
по теме 2: Случайные величины**

Цель групповой дискуссии – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Дискуссия групповая – метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания студентами разных точек зрения по задаваемой преподавателем проблеме, тем самым способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Информационные технологии обеспечивают возможность интерактивного общения преподавателя и студентов в диалоговом режиме. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации.

В проведении дискуссии принимает участие преподаватель и группа студентов. Для организации подобного занятия необходимо предварительно выбрать соответствующую тему. При этом участники групповой дискуссии на момент организации должны владеть достаточным объемом знаний в данной предметной области.

Цели:

- Добиться интенсивного и продуктивного решения групповой задачи.
- Развить у студентов навыки коллективной деятельности.
- Предоставить студентам возможность высказывать разные точки зрения по заданной преподавателем проблеме.

Подготовительные мероприятия для проведения занятия:

1. Преподаватель предупреждает учащихся о проведении подобного занятия.
2. Преподаватель разрабатывает текст возможного сценария для выбранной проблематики.

Тема дискуссии: «Теория вероятностей помогает принять решение».

Ведущий (преподаватель). Сегодня мы с вами должны будем осудить следующую проблему. Имеется некая совокупность товаров в распоряжении двух фирм Φ_1 и Φ_2 . Причем фирма Φ_1 может выставить на продажу один из товаров T_1 или T_2 , а фирма Φ_2 – один из товаров T_1' , T_2' , T_3' . Товары T_1 и T_1' являются конкурирующими (например, квас и лимонад), товары T_1 и T_3' - дополнительными (например, квас и чипсы). Остальные пары товаров практически нейтральны. Прибыль фирмы Φ_1 зависит от сочетания товаров, выставляемых на продажу обеими фирмами, и определяется таблицей в условных денежных единицах, представленной на доске.

	T_1'	T_2'	T_3'
--	--------	--------	--------

T_1	8	18	40
T_2	18	15	14

Известно, что фирма Φ_2 выставляет на продажу товар T_3' в три раза реже, чем T_1' и в четыре раза реже чем T_2' .

Вопрос: «Как определить степень риска при выборе варианта продаваемого товара?»

Проведение занятия:

- Преподаватель открывает занятия и объявляет тему и форму занятия;
- Отводится время на осмысление поставленной задачи;
- Далее организуется групповая дискуссия по поставленной проблеме;
- В заключении подводятся итоги.

Технология развивающей кооперации по теме 3: Основные законы распределения случайных величин

Цель:

- формирование умений решать задачи;
- развитие у студентов навыков объяснения полученных результатов;
- создание условий для реализации интеллектуального и научного потенциалов и расширение опыта социального взаимодействия в группе;
- достижение более прочного закрепления знаний;
- формирование профессиональных компетенций.

План проведения практического занятия

1 Этап (начальный). Учебная группа делится на команды по 4-5 человек. Каждая команда получает лист с заданиями и в течение 15 минут находит ответы на поставленные вопросы. При этом можно пользоваться учебниками, конспектами лекций и другими справочными материалами. При возникновении затруднений преподаватель дает необходимую консультацию команде.

2 Этап (основной). По окончании отведенного времени каждая команда передает свой лист с ответами по кругу соседней команде (первая команда второй, вторая третьей и т.д., последняя команда первой). В течение восьми минут необходимо проанализировать предлагаемые варианты ответа, записать свои замечания и предложения в специальном блоке листа. Затем команды снова передают листы по кругу. Такая «вертушка» продолжается до тех пор, пока каждая команда не получит свои листы с замечаниями (предложениями) всех остальных команд.

3. Этап (рефлексивный). После десятиминутного знакомства с текстом каждая команда выбирает своего представителя, который дает короткое заключение по высказанным замечаниям и пожеланиям. При появлении спорных моментов стороны аргументируют свою точку зрения. Преподаватель, координируя эту работу, стимулирует желание более внимательно ознакомиться с теоретическими фактами, лежащими в основе решения заданий.

Примерные задания для команд:

Задача 1. Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по телевидению, равна 0,04. Вероятность того, что потребитель увидит рекламу на рекламном стенде, равна 0,06. Предполагается, что оба события независимы. Чему равна вероятность того, что потребитель увидит хотя бы одну рекламу?

Задача 2. В ходе исследования потребительского рынка проводили опрос потребителей. В частности, один из вопросов касался сорта зубной пасты, которую использует потребитель. Если известно, что 14% населения используют сорт А, а 9% – сорт В, то чему

равна вероятность, того, что случайно выбранный человек будет использовать одну из двух паст. (Предполагается, что в данный момент человек использует только одну пасту).

Задача 3. Финансовый аналитик предполагает, что если норма(ставка) процента упадет за определенный период, то вероятность, того что рынок акций будет расти в это же время, равна 0,80. Аналитик также считает, что норма процента может упасть за этот период с вероятностью 0,40. Используя полученную информацию, определите вероятность того, что рынок акций будет развиваться, а норма процента падать в течение обсуждаемого периода.

Деловая игра «Время-деньги» по теме 5: Многомерные случайные величины

Цели:

- создание условий для реализации интеллектуально-творческого потенциала и расширения опыта социального взаимодействия участников;
- формирование умений отвечать в эмоционально-напряжённой обстановке;
- обучение сотрудничеству;
- развитие словесно-логического мышления, творческих способностей;
- формирование устойчивого интереса к математике;
- мониторинг остаточных знаний по изученным темам.

Подготовительные мероприятия для проведения занятия:

- студентов оповещают о времени проведения занятия;
- каждому студенту даётся задание подготовить к игре одну задачу по пройденным темам, желательно, если фабула задачи будет составлена им самостоятельно. Условие задачи должно быть оформлено на карточке, а также отдельно на тетрадном листе написано условие задачи и её решение. Перед игрой листок с решением сдаётся преподавателю. Карточки остаются у студентов.

Организационный момент:

- Группа предварительно делится на команды по 5 – 6 человек;
- Создаётся жюри из троих приглашённых учителей математики или учащихся группы, выбранные путём голосования.

Вступительное слово преподавателя:

Сегодня каждая группа представляет собой некую команду. В каждой команде есть директор фирмы, его заместитель, главный бухгалтер, экономист, финансист. Внутри команды вы самостоятельно распределите должности и в соответствии с выбранными должностями наденьте бейджики.

Ваша фирма решила прийти на торги с целью приумножения своего капитала. Здесь продаются ценные бумаги (задачи), каждая из которых приносит доход в обозначенную сумму. У вас также есть акции вашей фирмы, и вы можете выставить их на продажу – это задачи, которые вы подготовили к сегодняшней игре. Установите для них цену, но не больше 15 тыс. руб., и норму дохода, запишите её в соответствующую карточку.

Правила торгов:

1. Первоначальный капитал – 50 тыс. руб. для каждой команды.
2. Каждая из команд получает одинаковый список задач. Даётся время (30 мин.) на их решение. При решении задач каждая команда может пользоваться справочной литературой, конспектами лекций, но не имеет права пользоваться тетрадями по практике, общаться по поводу решения задач можно только внутри группы. При возникновении вопросов директор фирмы может обратиться к ведущему.
3. После того как время на решение задач истечёт, делается перерыв на 10 минут, чтобы участники игры отдохнули и провели совещание по выбору тактики поведения во время торгов.

4. Торги начинаются с продажи собственных акций. Очередность и количество задач устанавливаются ведущим. Представитель фирмы оглашает условия своей задачи, на решение которой дается 3 – 4 минуты; если есть желающие её купить, начинаются торги с шагом в 2 тыс. руб. У купившего вычитается сумма, равная цене акции, и прибавляется сумма, равная её доходу. Подсчёты ведёт в каждой команде главный бухгалтер. Фирме, которая продала акции, добавляется сумма, равная цене проданной акции. Один из членов жюри ведёт ведомость доходов и расходов по каждой команде для сверки с ведомостью, которую главный бухгалтер предоставит членам жюри в конце торгов по своей фирме.

5. Далее ведущий оглашает номер задачи из предоставленного списка, её цену и доход, и начинается торг с шагом в 2 тыс. руб. Команда, которая решила купить задачу, выставляет докладчика для озвучивания её решения. Докладчик во время выступления может обратиться за консультацией к своему финансисту. Если задача решена верно, то главный бухгалтер отдаёт ведущему сумму, равную покупке, и добавляет к своему капиталу сумму дохода от решённой задачи. Если задача решена неверно, то доход не добавляется, а сумма покупки вычитается. В этом случае перекупить ценную бумагу (задачу) могут другие фирмы по следующим правилам: стоимость ценной бумаги – цена задачи; шаг 2 тыс. руб. Если задача решена верно, то ответившая команда отдаёт ведущему сумму равную покупке, а себе добавляет удвоенный доход соответствующий купленной задаче. При неверном решении задача снимается с торгов и её решение объясняет ведущий. Далее переходим к продаже следующей задачи.

6. За 10 – 15 минут до окончания мероприятия главный бухгалтер каждой фирмы сдаёт ведомость в жюри для подсчёта результатов.

7. Жюри во время проведения торгов может оштрафовать команду за шум, некорректное поведение, неуважение к сопернику и общение со своим представителем, находящимся у доски.

8. В конце игры ведущий подводит итог, отмечая лучшего докладчика, объявляет результаты торгов и победившую команду. Все участники команды-победителя получают за занятие оценку 5.

9. Далее предоставляется возможность выступить желающим студентам по поводу своего впечатления от проведения еловой игры.

Примерный перечень задач:

1. Вероятность того, что выпуск продукции возрастет, если процентные ставки снизятся более чем на 0.5% в течение определенного периода, равна 0.72. Вероятность того, что процентные ставки снизятся более чем на 0.5% в течение того же периода, равна 0.25. Чему равна вероятность того, что за интересующий нас период процентные ставки упадут, а выпуск продукции увеличится?

2. Вероятность того, что выпускник финансового факультета защитит диплом на 5, равна 0.6. Вероятность того, что он защитит диплом на отлично и получит приглашение на работу в банк, равна 0.4. Предположим, что студент защитил диплом. Чему равна вероятность того, что он получит приглашение на работу?

3. В данной местности среднее число дождливых дней в августе равно 10. Найти вероятность того, что в первые два дня августа не будет дождя.

4. Вероятность того, что завтра цены на потребительские товары вырастут, равна 0.3; вероятность того, что завтра поднимется цена на серебро, равна 0.2, а вероятность одновременного роста цен на потребительские товары и серебро оставляет 0.06. Являются ли цены на потребительские товары и серебро независимыми друг от друга?

5. Из групп студентов, в которой 18 юношей и 12 девушек, в совет факультета избирают два человека. Какова вероятность того, что среди избранных окажется хотя бы один юноша?

6. В урне 10 белых, 8 черных и 12 красных шаров. Наудачу вынимается 2 шара. Какова вероятность того, что вынутые шары разного цвета, если известно, что не вынут красный шар?

7. Для рыночного исследования необходимо проведения интервью с людьми, которые добираются на работу на общественном транспорте. В районе. Где проводится исследование 75% людей добираются на работу на общественном транспорте. Если 3 человека согласны дать интервью, то чему равна вероятность того, что по крайней мере один из них добираться на работу общественным транспортом?

8. На сахарном заводе один из цехов производит рафинад. Контроль качества обнаружил, что один из каждых ста кусочков сахара разбит. Если Вы случайным образом извлекаете два кусочка сахара, чему равна вероятность того, что по крайней мере один из них будет разбит? (Предполагаем независимость событий, это предположение справедливо вследствие случайности отбора).

9. Экономист-аналитик условно подразделяет экономическую ситуацию в стране на «хорошую», «посредственную» и «плохую» и оценивает их вероятности для данного момента времени в 0.15, 0.70 и 0.15 соответственно. Некоторый индекс экономического состояния возрастает с вероятностью 0.6, когда ситуация «хорошая»; с вероятностью 0.3, когда ситуация «посредственная», и с вероятностью 0.1, когда ситуация «плохая». Пусть в настоящий момент индекс экономического состояния изменился. Чему равна вероятность того, что экономика страны на подъеме? 4

10. Вероятность того, что новый товар будет пользоваться спросом на рынке, если конкурент не выпустит в продажу аналогичный продукт, равна 0.67. Вероятность того, что товар будет пользоваться спросом при наличии на рынке конкурирующего товара, равна 0.42. Вероятность того, что конкурирующая фирма выпустит аналогичный товар на рынок в течение интересующего нас периода, равна 0.35. Чему равна вероятность того, что товар будет иметь успех?

Групповая дискуссия по теме 8: Проверка статистических гипотез

Вопросы для обсуждения:

1. Использование методов корреляционно-регрессионного анализа для оценки тесноты связи показателей коммерческой деятельности.
2. Статистические прогнозы развития экономики.
3. Применение теории оценки параметрических гипотез.

Критерии оценки:

1 балл - выставляется студенту, если он принимал активное участие в обсуждении и решении заданий, его выводы и решения были верными;

0,6 баллов - выставляется студенту, если он принимал активное участие в обсуждении и решении заданий, в его выводах и решении были допущены несущественные ошибки;

0,3 балла - выставляется студенту, если он принимал участия в обсуждении задания, но решил задачу неверно.



Составитель: к.э.н., доцент

О.Б. Пантелеева

**Комплект заданий для проведения контрольной работы
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Контрольная работа по теме 5: Многомерные случайные величины

Вариант №1

Задача 1.

Из ящика, содержащего N белых и M чёрных шаров, последовательно без возвращения извлекают 2 шара. Вычислить вероятность того, что:

- 1) извлечены 2 белых шара;
- 2) извлечён сначала белый, а потом чёрный шар;
- 3) извлечены шары разного цвета.

Задача 2.

Три стрелка независимо стреляют в цель. Вероятности попадания в цель каждого из стрелков при одном выстреле равны p_1 , p_2 , p_3 соответственно. Вычислить вероятность того, что:

- 1) все стрелки попадут в цель;
- 2) все стрелки промахнутся;
- 3) попадут в цель ровно 2 стрелка.

Задача 3.

На потоке учатся N студентов профиля «А» и M студентов профиля «Б». При проведении аттестации эксперт случайно отбирает K студентов из потока. Найти вероятность того, что среди них будет ровно n студентов профиля «А».

Задача 4.

В магазин поступает продукция трёх фабрик. Продукция 1-й фабрики составляет m_1 % объёма, 2-й фабрики – m_2 %, 3-й фабрики – всё остальное. Средний процент бракованных изделий для 1-й фабрики равен s_1 %, для 2-й фабрики – s_2 %, для 3-й фабрики – s_3 %. Найти вероятность того, что:

- 1) случайно выбранное изделие окажется бракованным;
- 2) случайно выбранное изделие, оказавшееся бракованным, произведено на третьей фабрике.

Вариант №2

Задача 1.

Случайная величина (СВ) распределена равномерно на отрезке $[a; b]$. Вычислить её МО, дисперсию и вероятность того, что данная СВ примет значение, не превосходящее c .

Задача 2.

Случайная величина распределена по нормальному закону с МО, равным a , и СКО, равным σ . Вычислить вероятность того, что данная СВ примет значение из отрезка $[c; d]$. Для расчётов использовать следующий график (возрастающая кривая), на котором по оси абсцисс отложено значение аргумента $x \in [0; 4]$, а по оси ординат – вероятность $P(0 \leq N < x)$, где N – СВ, распределённая по нормальному закону с МО, равным 0, и СКО, равным 1. При $x > 4$ считать, что эта вероятность равна 0,5. При $x < 0$ использовать свойство чётности плотности СВ N (симметрию графика).

Задача 3.

Вероятность наступления события в одном опыте равна p . С помощью интегральной предельной теоремы найти вероятность того, что в N опытах указанное событие наступит от n_1 до n_2 раз.

Задача 4.

Известны 5 значений СВ X , распределённой по нормальному закону: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 . Требуется:

- 1) построить эмпирическую функцию распределения СВ;
- 2) проверить справедливость статистической гипотезы, состоящей в том, что МО данной СВ равно b на уровне значимости α . (Числовые данные, связанные с распределением Стьюдента t_4 с 4 степенями свободы, приведены в таблице.)

Контрольная работа по теме 8: Проверка статистических гипотез

1. Для сигнализации об аварии установили три независимо работающих устройства. Вероятность того, сто при аварии сработает первое устройство равно 0,8, для второго и третьего устройств эти вероятности соответственно равны 0,9 и 0,95. Найти вероятность того, что при аварии сработает только два устройства.
2. На склад поступает продукция трех фабрик. Причем продукция первой фабрики составляет 20%, второй – 46%, третьей 34%. Известно, что средний процент нестандартных изделий для первой фабрики равен 3%, для второй – 2%, для третьей – 1%. Найти вероятность того, что наудачу взятое изделие произведено на первой фабрике, если оно оказалось нестандартным.
3. Принимая вероятность рождения девочек и мальчиков одинаковой, найти вероятность того, что среди 10 новорожденных шесть окажутся мальчиками.
4. Задана плотность распределения случайной величины X :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{A}{x^4}, & x \geq 3 \\ 0, & x < 3 \end{cases}$$

Найти параметр A , интегральную функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию, средне-квадратическое отклонение. Построить график дифференциальной и интегральной функции.

5. Обрыв связи произошел на одном из пяти звеньев телефонного кабеля. Монтер последовательно проверяет звенья для обнаружения места обрыва. Составить закон распределения числа обследованных звеньев, если вероятность обрыва связи одинакова на всех звеньев.
6. Найти выборочное уравнение регрессии Y на X по данным приведенным в корреляционной таблице:

x	5	10	15	20	25	30	$\sum m_{xy}$
y							
30	1	5	-	-	-	-	6
40	-	5	3	-	-	-	8
50	-	-	9	40	2	-	51
60	-	-	4	11	6	-	21
70	-	-	-	4	7	3	14

$\sum m_{xy}$	1	10	16	55	15	3	N = 100
---------------	---	----	----	----	----	---	---------

3 балла: выставляется студенту, который выполняет все задания, при решении заданий применяет верную методику и показывает глубокие знания изученного материала.

2 балла: выставляется, если выполнены все задания, но не в полном объеме, т.е. при решении заданий применяется верная методика, но имеют место ошибки при решении либо выполнен один из требуемых пунктов решения (в задачах с подпунктами).

1 балл: заслуживает студент, который выполнил 50% заданий контрольной работы в полном объеме, с несущественными недочетами, остальные задания не выполнены.

Критерии оценки:

1 балл - выставляется студенту, если он принимал активное участие в обсуждении и решении заданий, его выводы и решения были верными;

0,6 баллов - выставляется студенту, если он принимал активное участие в обсуждении и решении заданий, в его выводах и решении были допущены несущественные ошибки;

0,3 балла - выставляется студенту, если он принимал участия в обсуждении задания, но решил задачу неверно.

Составитель: к.э.н.,доцент



О.Б. Пантелеева

Кафедра бухгалтерского учета и анализа

Темы докладов

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Случайные величины и их ФР. Свойства ФР.
2. Дискретные СВ: ряд распределения.
3. Непрерывные СВ: плотность распределения и её свойства.
4. Родоначальники формализованного описания экономики: А.Смит, Ф.Кенэ, А.Курно, К.Маркс, Л.Вальрас.
5. Математические методы в экономике.
6. Вероятностные методы в обработке информации.
7. Дисперсия случайной величины.
8. Теория вероятностей: от первых теоретико-вероятностных представлений до аксиоматики А.Н.Колмогорова.
9. Случайные величины.
10. Законы распределения случайных величин.
11. Числовые характеристики случайных величин.
12. Закон больших чисел.
13. Закономерности массового процесса.
14. Закон больших чисел в общественных явлениях.
15. Бернулли. Его вклад в развитие теории вероятностей.
16. Распределение случайных величин.
17. Многомерные случайные величины.
18. Системы случайных величин.
19. Многомерные группировки в статистике
20. Графический метод в изучении коммерческой деятельности.
21. Родоначальники формализованного описания экономики: А. Смит, Ф. Кенэ, А. Курно, К. Маркс, Л. Вальрас
22. Общее понятие о экономико-математических моделях: модели воспроизводства капитала.
23. Объективная неопределенность как результат самостоятельности и деловой активности экономических агентов.
24. Основные типы неопределенности в экономике: вероятностная, игровая рефлексивная.
25. Применение первичных и вторичных группировок в анализе данных статистического наблюдения.
26. Абсолютные величины , их виды, область применения.
27. Относительные величины , их виды, значение для анализа социальноэкономических явлений.
28. Средние величины в статистике, их значение, виды.
29. Применение структурных средних величин для анализа социально-экономических явлений.
30. Роль показателей вариации в оценке достоверности данных проведенных исследований.
31. Построение многофакторных моделей. Методы и принципы отбора факторов.
32. Непараметрические методы оценки связи и их применение в практической деятельности.
33. Методы корреляционно-регрессивного анализа связи показателей коммерческой деятельности.

34. Основные положения теории корреляции.

Критерии оценки:

10 баллов - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта, составлена презентация, студент верно отвечает на дополнительные вопросы по теме доклада;

5 баллов - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта, составлена презентация, студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы по теме доклада;

1 балл - выставляется студенту, если тема доклада раскрыта не полностью, составлена презентация, студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы по теме доклада.

Составитель: к.э.н., доцент



О.Б. Пантелеева

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендован к утверждению на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол от 18.03.2020 № 8.

Заведующий кафедрой _____  Н.В. Лактионова

2. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендован к утверждению на заседании кафедры бухгалтерского учета и анализа, протокол от 25.02.2021 № 7.

Заведующий кафедрой _____  Н.В. Лактионова