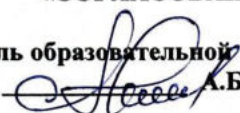


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА АЛГЕБРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель образовательной
программы  **А.Б. Нагоев**
« 30 » 05 2023 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**
Директор ИФим
Б.И. Куниев
« 30 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

38.03.03 – Управление персоналом
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки: **«Управление персоналом организации»**

Квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Форма обучения:
Очная, очно-заочная, заочная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»
сост. В.А. Водахова – Нальчик: КБГУ, 2023. 38 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной(заочной) формы обучения по направлению подготовки 38. 03.03 – «Управление персоналом», профиль «Управление персоналом организации» 2 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом профиль (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1461 (зарегистрировано в Минюсте России 19 января 2016 г. № 40640)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	22
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	28
7.1.	<i>Основная литература</i>	28
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	28
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	29
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	29
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	30
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	31
9.	Приложения	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Современная экономическая теория, как на микро-, так и на макро- уровне, включает как естественный, необходимый элемент математические методы и модели. Использование математики в экономике позволяет, во-первых, выделить и формально описать наиболее важные, существенные связи экономических переменных и объектов. Во-вторых, из четко сформулированных исходных данных и соотношений методами дедукции можно получить выводы, адекватные изучаемому объекту. В-третьих, методы математики и статистики позволяют индуктивным путем получать новые знания об объекте: оценивать форму и параметры зависимой его переменных. Наконец, в-четвертых, использование математики позволяет точно и компактно излагать положения экономической теории, формулировать ее понятия и выводы.

Теория вероятностей и математическая статистика является продолжением и углублением курса высшей математики для студентов института права, экономики и финансов.

В окружающей нас жизни приходится сталкиваться с различными явлениями и фактами, наступление которых приписывается случаю, а сами явления и факты называются случайными. Но такое представление связано с единичными явлениями и фактами или с небольшим количеством одинаковых случаев.

Когда же рассматриваются массовые количества однородных явлений или фактов, то вскрываются определенные закономерности.

Изучение закономерностей однородных массовых случайных явлений составляет предмет теории вероятностей и основанной на ней математической статистике.

Исследование многих процессов в промышленности связано с разработкой их математических моделей. Для успешного использования математических моделей в процессах экономики и планирования будущий специалист должен обладать определенной математической подготовкой.

Методы теории вероятностей широко применяются в различных отраслях науки и техники: в теории надежности, теории массового обслуживания, в теоретической физике, геодезии, общей теории связи и во многих других теоретических и прикладных науках. Теория вероятностей также служит для обоснования математической и прикладной статистики, которая, в свою очередь, используется при планировании и организации производства, при анализе технологических процессов, предупредительном приемочном контроле качества продукции и для многих других целей.

Курс теории вероятностей и математической статистики является одним из основных курсов обучения студентов. Этот курс приобрел большую актуальность при наблюдаемой в данный момент времени широкой математизации экономической науки, резким проникновением математических методов и ЭВМ в различные разделы экономики, созданием различных АСПР, развитием математического программирования и исследования операций.

Цель освоения дисциплины:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности;

- развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование уровня алгебраической подготовки, необходимых для понимания основ экономической статистики и ее применения.

Задача освоения дисциплины:

- в результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студенты должны владеть основными математическими понятиями курса; уметь использовать теоретико-вероятностный и статистический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой дисциплиной блока 1 (ФГОС ВО) по направлению 38.03.03 – Управление персоналом (квалификация – «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на базе знаний, полученных студентами на первом курсе в ходе освоения дисциплин «Линейная алгебра» и «Математический анализ» того же блока.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается на втором году обучения, закладывает фундамент для понимания экономической статистики и является базовым теоретическим и практическим основанием для всех последующих математических и финансово-экономических дисциплин подготовки бакалавра экономики, использующих теоретико-вероятностные и статистические методы анализа.

В результате освоения данной дисциплины, полученные знания будут необходимы как предшествующие при изучении дисциплин:

- Статистика.
- Финансовый менеджмент.
- Инновационный менеджмент.
- Риск-менеджмент.
- Разработка и принятие управленческих решений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Управление персоналом организации» дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.03 – «Управление персоналом» (уровень бакалавриата):

Общекультурные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Требования к результатам обучения – знание фундаментальных разделов математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы).

Показателями освоения дисциплины является:

- **умение** применять математические методы при решении практических задач в профессиональной деятельности; применять теоретические знания при решении практических задач,
- **владение** культурой мышления, навыками решения практических задач, навыками работы с математической литературой, математическими знаниями и методами, математическим аппаратом, необходимым для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности.

4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№	Наименование темы	Содержание темы	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
---	-------------------	-----------------	---	----------------------------------

1	2	3	4	5
1	История возникновения и развития предмета. Случайные события. Вероятность события.	Роль теории вероятностей и математической статистики в экономических исследованиях. Предмет и задачи теории вероятностей и математической статистики. Исходные понятия теории вероятностей и математической статистики: случайные события, величины и функции.	ОК-7	Практическая работа (ПР), лабораторная работа (ЛР), домашнее задание (ДЗ), рубежный контроль (РК),
2	Случайные события. Теоремы сложения и умножения.	Способы определения вероятностей случайных событий. Сведения из комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания, бином Ньютона. Статистический, классический, геометрический и косвенный способы определения вероятностей. Основные соотношения между событиями: произведение и сумма событий. Классификация событий. Основные теоремы теории вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Следствия из теорем. Основные формулы теории вероятностей и условия их применения. Формула полной вероятности. Формула Бейса. Формула Бернулли. Формула Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).	ОК-7	К, РК, Т
3	Случайные величины и основные законы распределения	Закон распределения случайной величины и формы его представления. Ряд представления, функция распределения и плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Моменты случайной величины (начальные и центральные). Система случайных величин. Формы представления закона распределения системы случайных величин: таблица, функция и плотность распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин (независимость, некоррелируемость). Функции случайных величин. Закон распределения функции случайных величин. Теоремы о число-	ОК-7	К, РК, Т

		вых характеристиках функций случайных величин. Законы распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределение. Нормальное распределение, числовые характеристики. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал. Законы распределения других непрерывных случайных величин. Равномерное распределение. Показательное распределение. Некоторые специальные распределения, часто используемые в математической статистике. Распределение Стьюдента. Распределение Фишера–Снедекора.		
4	Числовые характеристики и их свойства. Основные законы распределения. Случайные функции.	Классификация случайных функций. Вероятностные характеристики случайных функций: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайной функции. Понятие об операциях над случайными функциями. Марковский случайный процесс. Случайные последовательности. Цепи Маркова.	ОК-7	К, РК, Т
5	Закон больших чисел.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.	ОК-7	К, РК, Т
7	Задачи и основные понятия математической статистики.	Задачи математической статистики как инструмента экономической науки. Основные (исходные) понятия математической статистики: результат наблюдения (испытания), генеральная совокупность, выборка из генеральной совокупности.	ОК-7	К, РК, Т
8	Вариационный ряд и его характеристики.	Виды статистических оценок и предъявляемые к ним требования. Понятие точечной и интервальной оценок. Определение точечных оценок математических ожиданий случайных величин в условиях применения равноточных и неравноточных измерений. Определение точечных оценок дисперсии (среднего квадратического отклонения), момента связи, коэффициента корреляции и вероятности наступления	ОК-7	К, РК, Т

		случайного события.		
9	Точечные и интервальные оценки.	Определение интервальной оценки математического ожидания случайной величины в условиях известной и неизвестной дисперсии результатов наблюдений. Определение интервальных оценок для среднего квадратического отклонения случайной величины и вероятности наступления случайного события.	ОК-7	К, РК, Т
10	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотеза..	Статистическая проверка гипотез. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей. Простые и сложные гипотезы. Хи-квадрат критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей дискретному или непрерывному. Сравнение параметров двух нормальных распределений.	ОК-7	К, РК, Т
11	Модель корреляционного анализа.	Модель корреляционного анализа. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения. Модель регрессионного анализа. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.	ОК-7	К, РК, Т
12	Модель регрессионного анализа.	Понятие о многомерном статистическом анализе. Задачи многомерного статистического анализа в экономических исследованиях. Определение числовых характеристик неслучайного вектора. Определение числовых характеристик случайного вектора.	ОК-7	К, РК, Т

Структура дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика»
Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов) -
ОФО

Вид работы	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость	108
Аудиторная работа:	34
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17

Вид работы	Трудоемкость, часов
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	
Самостоятельная работа:	47
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Самостоятельное изучение разделов	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	27
Подготовка и сдача экзамена	27
Вид итогового контроля	экзамен

Таблица 2.1. Общая трудоемкость дисциплины (при наличии)

Вид работы	Трудоемкость, часов
Общая трудоемкость	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции (Л)</i>	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	
Самостоятельная работа:	
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Самостоятельное изучение разделов	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	
Подготовка и сдача экзамена	
Вид итогового контроля	

Таблица 3. Лекционные занятия

№	Тема
3 семестр	
1	История возникновения и развития предмета. Его связь с другими дисциплинами, изучаемыми экономистами. Случайные события. Вероятность события. Классическое и статистическое определение вероятностей. Основные свойства вероятностей. Частота и вероятность.
2	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
3	Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное и геометрическое распределение. Примеры. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.
4	Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Корреляционный момент случайных величин. Мода и медиана. Основные законы распределения: равномерный, нормальный, показательный.
5	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие центральной предельной теоремы. Метод статистических испытаний.
6	Случайные функции. Одномерные и многомерные законы распределения. Математическое ожидание случайной функции.
7	Генеральная и выборочная совокупности. Законы оценивания. Вариационный ряд и его характеристики. Эмпирическая функция распределения. Средняя арифметическая вариационного ряда и ее свойства.
8	Точечные оценки, их свойства. Несмещённость, состоятельность и эффективность. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания.
9	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотез.
10	Модель корреляционного анализа. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения. Проверка нормальности распределения генеральной совокупности.
11	Модель регрессионного анализа. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.

Таблица 4. Практические занятия

п/п	Тема
3 семестр	
1	Классическое и геометрическое определение вероятности. Вероятность и частота. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
2	Формулы полной вероятности Байеса, Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение вероятности от частоты в независимых испытаниях.
3	Случайные величины. Функция распределения и плотность распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства.
4	Основные законы распределения: равномерный, нормальный, показательный.
5	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
6	Понятие центральной предельной теоремы. Метод статистических испытаний.
7	Случайные функции. Одномерные и многомерные законы распределения. Математическое ожидание случайной функции.
8	Генеральная и выборочная совокупности. Законы оценивания. Вариационный ряд и его характеристики. Эмпирическая функция распределения. Средняя арифметическая вариационного ряда и ее свойства.
9	Точечные оценки, их свойства. Несмещённость, состоятельность и эффективность. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания.
10	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотез.
11	Модель корреляционного анализа. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения. Проверка нормальности распределения генеральной совокупности.

Таблица 5. Лабораторные работы – не предусмотрены

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Теорема сложения вероятностей. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности.
2.	Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
3.	Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное и геометрическое распределение. Примеры.
4.	Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.
5.	Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Корреляционный момент случайных величин. Мода и медиана.
6.	Основные законы распределения: равномерный, нормальный, показательный.
7.	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Теорема Бернулли.

8.	Понятие центральной предельной теоремы. Метод статических испытаний.
9.	Случайные функции. Одномерные и многомерные законы распределения. Математическое ожидание случайной функции.
10.	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотеза. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотез.
11.	Основные понятия дисперсионного анализа. Формула разложения дисперсии. Однофакторный, двух- и трехфакторный дисперсионный анализ.
12.	Модель корреляционного анализа. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения. Проверка нормальности распределения генеральной совокупности.
13.	Модель регрессионного анализа. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.
14.	Оценка ковариационной матрицы выборочных коэффициентов регрессии. Многомерный статистический анализ.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

5.1.1. Оценочные материалы для устного опроса (контролируемые компетенции ОК-7)

Вопросы для устного опроса:

1. Роль теории вероятностей и математической статистики в экономических исследованиях.
2. Предмет и задачи теории вероятностей и математической статистики.
3. Исходные понятия теории вероятностей и математической статистики: случайные события, величины и функции.
4. Классическое определение вероятности. Свойства.

5. Относительная частота событий. Статистическая устойчивость.
6. Способы определения вероятностей случайных событий.
7. Сведения из комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания, бином Ньютона.
8. Статистический, классический, геометрический и косвенный способы определения вероятностей.
9. Основные соотношения между событиями: произведение и сумма событий. Классификация событий. Основные теоремы теории вероятностей.
10. Теорема умножения вероятностей.
11. Теорема сложения вероятностей. Следствия из теорем.
12. Основные формулы теории вероятностей и условия их применения.
13. Формула полной вероятности.
14. Формула Байеса.
15. Формула Бернулли.
16. Формула Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).
17. Закон распределения случайной величины и формы его представления.
18. Числовые характеристики случайной величины.
19. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Моменты случайной величины (начальные и центральные).
20. Система случайных величин.
21. Зависимые и независимые случайные величины.
22. Числовые характеристики системы двух случайных величин (независимость, некоррелируемость). Функции случайных величин.
23. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины.
24. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределение. Нормальное распределение, числовые характеристики.
25. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал.
26. Законы распределения других непрерывных случайных величин.
27. Равномерное распределение. Показательное распределение.
28. Классификация случайных функций.
29. Вероятностные характеристики случайных функций: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайной функции.
30. Понятие об операциях над случайными функциями.
31. Марковский случайный процесс.
32. Случайные последовательности.
33. Цепи Маркова.
34. Неравенство Чебышева.
35. Теорема Чебышева.
36. Теорема Бернулли.
37. Центральная предельная теорема.
38. Задачи математической статистики как инструмента экономической науки.
39. Основные (исходные) понятия математической статистики: результат наблюдения (испытания).
40. Генеральная и выборочная совокупности.
41. Выборка. Способы отбора.
42. Репрезентативность выборки.
43. Виды статистических оценок и предъявляемые к ним требования.
44. Понятие точечной и интервальной оценок.
45. Определение точечных оценок математических ожиданий случайных величин в условиях применения равноточных и неравноточных измерений.
46. Определение точечных оценок дисперсии (среднего квадратического отклонения), момента связи, коэффициента корреляции и вероятности наступления случайного события.

47. Определение интервальной оценки математического ожидания случайной величины в условиях известной и неизвестной дисперсии результатов наблюдений.
48. Интервальная оценка для математического ожидания.
49. Определение интервальных оценок для среднего квадратического отклонения случайной величины и вероятности наступления случайного события.
50. Статистическая проверка гипотез. Ошибки I и II рода.
51. Уровень значимости и мощность критерия.
52. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей.
53. Простые и сложные гипотезы. Хи-квадрат критерий Пирсона.
54. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей дискретному или непрерывному.
55. Сравнение параметров двух нормальных распределений.
56. Модель корреляционного анализа.
57. Оценки основных характеристик многомерного нормального закона распределения.
58. Модель регрессионного анализа.
59. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.
60. Понятие о многомерном статистическом анализе.
61. Задачи многомерного статистического анализа в экономических исследованиях.
62. Определение числовых характеристик неслучайного вектора.
63. Определение числовых характеристик случайного вектора.
64. Уравнение регрессии.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
 - 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
 - 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
- 2 балла ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «3», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

1 балл ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «3», «2», «1» могут ставиться не только за одновременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемая компетенция ОК-7)

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Задания

Контрольная работа №1.

1. Из 20 сбербанков 10 расположены за чертой города. Для обследования случайным образом отобрано 5 сбербанков. Какова вероятность того, что среди отобранных окажется в черте города: а) 3 сбербанка; б) хотя бы один.
2. Студент разыскивает нужную ему формулу в 3^x справочниках. Вероятность того, что формула содержится в первом, втором и третьем справочниках соотв. $= 0,6; 0,7; 0,8$. Найти вероятность того, что формула содержится не менее, чем в двух справочниках.
3. По результатам проверки контрольных работ оказалось, что в первой группе получили положительную оценку 20 студентов из 30, а второй 15 из 25. Найти вероятность того, что наудачу выбранная работа, имеющая положительную оценку, написана студентом первой группы.
4. В прямоугольник с вершинами $A(-1;0); B(-1;5); C(2;5); D(2;0)$ брошена точка. Какова вероятность того, что ее координаты (x, y) будут удовлетворять неравенствам $x^2 + 1 \leq y \leq x + 3$.
5. В помещении 4 лампы. Вероятность работы в течение года для каждой лампы 0,8. Найти вероятность того, что к концу года горят 3 лампы.

Контрольная работа №2.

1. По условиям лотереи «Спортлото 6 из 45» участник лотереи, угадавший 4,5,6, видов спорта из отобранных при случайном розыгрыше 6 видов спорта из 45, получает приз. Найти вероятность того, что будут угаданы: а) все 6 цифр; б) 4 цифры.
2. Найти вероятность того, что получится слово «АНАНАС», если на отдельных карточках написаны три буквы А, две буквы Н и одна буква С.
3. В магазин поступила обувь от двух поставщиков. Количество обуви, поступившей от первого поставщика в три раза больше чем от второго. Известно, что в среднем 20% обуви от первого поставщика и 25% обуви от второго имеют различные дефекты отделки. Из общей массы наугад отбирают одну упаковку с обувью. Оказалось, что она не имеет дефекта отделки. Какова вероятность того, что ее изготовил первый поставщик.
4. В прямоугольник с вершинами $A(-2;0); B(-2;9); C(4;9); D(4;0)$ брошена точка. Найти вероятность того, что ее координаты будут удовлетворять неравенствам $0 \leq y \leq 2x - x^2 + 8$.
5. Среди 20 поступающих в ремонт часов 8 нуждаются в чистке механизма. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу 8 часов по крайней мере двое нуждаются в чистке механизма?

Контрольная работа №3.

1. Пусть вероятность того, что покупателю необходима обувь 41-го размера, равна 0,2. Найти вероятность того, что из 750 покупателей не более 120 потребуются обувь этого размера.
2. На 20 приборов имеется в среднем 6 неточных. Составить закон распределения дискретной случайной величины X — числа точных приборов трех наудачу отобранных. Определить математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины.

3. Случайная величина имеет плотность распределения вида

$$f(x) = \begin{cases} A(x-1)^2, & \text{при } 1 \leq x \leq 5 \\ 0, & \text{при } x < 1 \text{ и } x > 5. \end{cases}$$

Найти: 1) параметр A ; 2) функцию распределения этой случайной величины; 3) вероятность того, что в четырех независимых испытаниях она дважды примет значение, заключенное в интервале $(3,4)$.

4. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,7. Найти число испытаний n , при котором наимвероятнейшее число появлений события равно 20.

Контрольная работа №4.

1. Сколько нужно взять деталей, чтобы наимвероятнейшее число годных деталей было равно 50, если вероятность того, что наудачу взятая деталь будет бракованной, равна 0,1?
2. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8 и уменьшается с каждым выстрелом на 0,1. Составить закон распределения числа попаданий в цель, если сделано три выстрела. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение этой случайной величины.
3. Вероятность приема каждого из 100 передаваемых сигналов равна 0,75. Найдите вероятность того, что будет принято от 71 до 80 сигналов.
4. Функция распределения случайной величины X задана формулами

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ Cx^3, & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Найти: 1) значение коэффициента C ; 2) плотность распределения вероятностей случайной величины X ; 3) вероятность того, что она примет какое-нибудь значение из интервала $(1/4; 3/4)$; 4) в результате четырех независимых испытаний ровно 3 раза примет значение из интервала.

Контрольная работа №5.

1. В среднем 10% работоспособного населения некоторого региона – безработные. Оценить с помощью неравенства Чебышева вероятность того, что уровень безработицы среди обследованных 10000 работоспособных жителей города будет в пределах от 9 до 11% (включительно).
2. Случайная величина x в интервале $(2,4)$ задана плотностью распределения $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{2}x - 6$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти $M(x)$ и $D(x)$.
3. Задана плотность распределения $f(x)$ случайной величины x , возможные значения которой заключены в интервале $-\infty, \infty$. Найти плотность распределения $g(y)$, если $Y = \arctg X$.
4. При изучении физико-математических свойств кож испытано n образцов и получены следующие значения предела точности $x \text{ Н/мм}$. Требуется определить: 1) выборочное среднее \bar{x} ; 2) «исправленное» стандартное отклонение $S(x)$; 3) коэффициент вариации V изучаемого признака; 4) полагая, что изменчивость величины X описывается нормальным законом найти доверительный интервал для среднего значения a этой кожи на уровне заданной надежности γ . 15,7; 20,5; 21,2; 18,4; 19,3; 17,8; 16,7; 18,8; 16,2; 22,0
 $n = 10, \gamma = 0,95$.

Методические рекомендации по решению задач.

Приступая к решению задач, необходимо внимательно изучить теоретический материал по темам, разобрать приводимые в теоретическом материале каждой темы примеры. При выполнении заданий используются формулы и методы, представленные по каждой теме.

Цель заданий – сформировать навык решения практических прикладных задач по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической и экономической деятельности.

Критерии оценок по выполнению ситуационных задач:

«отлично» (3 балла) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«хорошо» (2 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«удовлетворительно» (1 балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«неудовлетворительно» (менее 1 балла) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач

5.2 Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику**.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для коллоквиумов (контролируемая компетенция ОК-7)

Типовые вопросы для коллоквиумов:

1. Сведения из комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания, бином Ньютона.
2. Статистический, классический, геометрический и косвенный способы определения вероятностей.
3. Основные соотношения между событиями: произведение и сумма событий. Классификация событий. Основные теоремы теории вероятностей.
4. Теорема умножения вероятностей.
5. Теорема сложения вероятностей. Следствия из теорем.
6. Основные формулы теории вероятностей и условия их применения.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Формула Бернулли.
10. Формула Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).
11. Закон распределения случайной величины и формы его представления.
12. Числовые характеристики случайной величины.
13. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Моменты случайной величины (начальные и центральные).

14. Система случайных величин.
15. Зависимые и независимые случайные величины.
16. Числовые характеристики системы двух случайных величин (независимость, некоррелируемость). Функции случайных величин.
17. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины.
18. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределение. Нормальное распределение, числовые характеристики.
19. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал.
20. Законы распределения других непрерывных случайных величин.
21. Равномерное распределение. Показательное распределение.
22. Классификация случайных функций.
23. Вероятностные характеристики случайных функций: закон распределения, математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайной функции.
24. Понятие об операциях над случайными функциями.
25. Марковский случайный процесс.
26. Случайные последовательности.
27. Цепи Маркова.
28. Неравенство Чебышева.
29. Теорема Чебышева.
30. Теорема Бернулли.
31. Центральная предельная теорема.
32. Задачи математической статистики как инструмента экономической науки.
33. Основные (исходные) понятия математической статистики: результат наблюдения (испытания).

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)

(6 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

(5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

(4 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

(менее 3 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.2.2. Оценочные материалы для тестирования (контролируемые компетенции ОК-7)
**Типовые тестовые задания (полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС-
<http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=911>);**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Образцы тестовых заданий

1. Случайные события. Частота события. Классическое определение вероятности.

Если событие обязательно произойдет в данном опыте, то оно называется:

- ☐ элементарным
- ☐ совместным
- ☐ равновозможным
- ☒ достоверным

2. Случайные события. Частота события. Классическое определение вероятности.

В рукописи 210 страниц. Вероятность того, что наугад открытая страница будет иметь порядковый номер кратный 7, равна:

- ☐ $\frac{1}{3}$
- ☐ $\frac{1}{21}$
- ☒ $\frac{1}{7}$
- ☐ $\frac{1}{14}$

3. Локальная и интегральная теорема Лапласа.

Локальная теорема Лапласа формулируется равенством

- ☐ $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$
- ☒ $P_n(k) = \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}, x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}$
- ☐ $P_n(k_1, k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x'), x' = \frac{k_1 - np}{\sqrt{npq}}, x'' = \frac{k_2 - np}{\sqrt{npq}},$
- ☐ $P_n(k) = ke^{-kx} / k!$

4. Локальная и интегральная теорема Лапласа.

Интегральная теорема Лапласа имеет вид

- ☐ $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$
- ☐ $P_n(k) = \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}, x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}$
- ☒ $P_n(k_1, k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x'), x' = \frac{k_1 - np}{\sqrt{npq}}, x'' = \frac{k_2 - np}{\sqrt{npq}},$
- ☐ $P_n(k) = ke^{-kx} / k!$

5. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.

Совокупность объектов, из которой производится выборка, называется #### совокупностью
+: генеральной;

6. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.

Выборка, при которой отобранный объект перед отбором следующего не возвращается в генеральную совокупность, называется

- ☐ повторной
- ☒ бесповторной
- ☐ представительной
- ☐ репрезентативной

7. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функции распределения.

По выборке построена таблица статистического распределения выборки. Определите, какая из таблиц возможна:

☐

x_i	-1	0	1	2
-------	----	---	---	---

p_i	0,1	0,2	0,4	0,4
-------	-----	-----	-----	-----

☐

x_i	-1	0	1	2
p_i	0,1	0,3	0,3	0,4

☒

x_i	-1	0	1	2
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

☐

x_i	-1	0	1	2
p_i	0,1	0,2	0,3	0,2

8. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функции распределения.

В таблице статистического распределения, построенного на выборке, на одно **число** попала клякса. Это число:

x_i	10	20	30	40
p_i	0,1	0,2	x	0,5

☒ $x=0,2$

☐ $x=0,4$

☐ $x=0,3$

☐ $x=0,5$

9. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функции распределения.

В таблице статистического распределения, построенного по выборке, одна цифра написана неразборчиво. Это:

x_i	1	2	3	4
p_i	0,13	0,27	0,5	0,35

☒ $x=2$

☐ $x=3$

☐ $x=4$

☐ $x=1$

10. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функции распределения.

Дана выборка: 0, 5, 2, 8, 2, 6, 1, 5. Вариационный ряд для этой выборки и его размах следующие:

☐ 0, 1, 2, 5, 6, 8; размах выборки 8

☐ 8, 6, 5, 5, 2, 2, 1, 0; размах выборки 8

☒ 0,1,2,2,5,5,6,8; размах выборки 8

☐ 0, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 8; размах выборки 9

11. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функции распределения.

Дана выборка: 0, 5, 2, 8, 2, 6, 1, 5. Вариационный ряд для этой выборки и его размах следующие:

☐ 0, 1, 2, 5, 6, 8; размах выборки 8

☐ 8, 6, 5, 5, 2, 2, 1, 0; размах выборки 8

☒ 0,1,2,2,5,5,6,8; размах выборки 8

☐ 0, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 8; размах выборки 9

12. Точечные оценки. Средние величины.

Из генеральной совокупности извлечена выборка и составлена таблица эмпирического распределения:

x_i	1	3	6	26
-------	---	---	---	----

m_j	8	40	10	2
-------	---	----	----	---

Точечная оценка генеральной средней составит

- ☐ 3
☒ 4
☐ 5
☐ 2

13. Точечные оценки. Средние величины.

Дано статистическое распределение выборки с числом вариантов m :

Варианты x_j	x_1	x_2	...	x_m
Отн. частоты P_j	P_1	P_2	...	P_m

Выборочная средняя равна \bar{x} . Тогда выборочная дисперсия S^2 находится по формуле:

- ☐ $S^2 = \sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x})^2 \cdot p_j^2$
☒ $S^2 = \sum_{j=1}^m (x_j - \bar{x})^2 \cdot p_j$
☐ $S^2 = \sum_{j=1}^m (x_j \cdot \bar{x}) \cdot p_j$
☐ $S^2 = \sum_{j=1}^m (x_j \cdot \bar{x}) \cdot p_j^2$

14. Точечные оценки. Средние величины.

В итоге измерений некоторой физической величины одним прибором получены следующие результаты: 8, 9, 11, 12. Выборочная средняя результатов измерений, выборочная и исправленная дисперсии ошибок прибора равны

- ☐ 9; 2,5; 3,(3)
☐ 10; 25; 5
☐ 9; 25; 5
☒ 10; 2, 5; 3,(3)

15. Сложение и умножение вероятностей.

Вероятность события А равна $P(A)=0,3$; вероятность В равна $P(B)=0,2$. Известно, что события А и В независимы. Тогда вероятность произведения $P(A \cdot B)$ равна

- ☐ 0,25
☐ 0,23
☐ 0,32
☒ 0,06

16. Сложение и умножение вероятностей.

На первой полке 12 книг, из которых 4 на русском языке, на второй полке 10 книг, из которых 5 на русском языке. С каждой полки выбирается по одной книге. Вероятность того, что, хотя бы одна из книг будет на русском языке, равна

- ☐ 0,30
☒ $1/3+1/2-1/6$
☐ 0,60
☐ $1/3+1/2$

17. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Априорные вероятности $P(H_i)$ $i=1,2,\dots,n$ - это вероятности:

- ☐ группы событий

- ☐ известные после реализации
- ☒ гипотез
- ☐ независимых событий

18. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Условную вероятность события В при условии, что произошло событие А можно вычислить по формуле: $P(B/A) =$

- ☐ $\frac{P(A)}{P(B)}$
- ☐ $1 - P(A)$
- ☒ $\frac{P(AB)}{P(B)}$
- ☐ $1 - P(B)$

19. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины

Ряд распределения дискретной случайной величины X- это

- ☒ совокупность всех возможных значений случайной величины и их вероятностей
- ☐ совокупность возможных значений случайной величины
- ☐ геометрическая интерпретация дискретной случайной величины
- ☐ сумма вероятностей возможных значений случайной величины

20. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины

Дан закон распределения дискретной случайной величины.

X 2 4 6

P 0,3 0,1 P3

Найти P3 и MX

- ☒ $P3 = 0,6; MX = 4,6$
- ☐ $P3 = 0,7; MX = 2,7$
- ☐ $P3 = 0,6; MX = 3,6$
- ☐ $P3 = 0,8; MX = 4$

21. Функция распределения. Плотность распределения.

Функция распределения случайной величины F(x) выражается через ее плотность распределения f(x) следующим образом:

- ☐ $F(x) = \int_x^{\infty} f(x)dx$
- ☐ $F(x) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$
- ☒ $F(x) = \int_{-\infty}^x f(x)dx$
- ☐ $F(x) = \int_0^x f(x)dx$

22. Функция распределения. Плотность распределения.

Плотность распределения непрерывной случайной величины является:

- ☒ неотрицательной
- ☐ знакопеременной
- ☐ неположительной
- ☐ ограниченной единицей

23. Функция распределения. Плотность распределения.

Функция распределения случайной величины X определяется равенством

☒ $F(x) = P(X < x)$

☐ $F(x) = P(X \leq x)$

☐ $F(x) = P(X > x)$

☐ $F(x) = P(X \geq x)$

24. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Математическое ожидание непрерывной случайной величины- это

☐ $\int_0^{\infty} x^2 f(x) dx$

☒ $\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x) dx$

☐ $\int_0^{\infty} xf(x) dx$

☐ $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx$

25. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Для математического ожидания суммы случайной величины X и постоянной C имеет место

☒ $M(X+C)=M(X)+C$

☐ $M(X+C)=C$

☐ $M(X+C)=M(X)-C$

☐ $M(X+C)=M(X)$

26. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Случайная величина X имеет биномиальное распределение с параметрами $n=4$ и $p=\frac{1}{4}$; тогда ее

числовые характеристики таковы:

☐ $MX=1; DX=1$

☐ $MX=\frac{3}{4}; DX=1$

☐ $MX=\frac{1}{4}; DX=\frac{3}{4}$

☒ $MX=1; DX=\frac{3}{4}$

27. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Случайная величина X подчинена закону Пуассона с параметром соответственно $\lambda=3$, тогда ее математическое ожидание равно

☐ 0,3

☐ 30

☐ $\frac{1}{3}$

☒ 3

28. Нормальное распределение. Показательное распределение. Равномерное распределение. Случайная величина X распределена по нормальному закону, ее плотность вероятно-

сти $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$. Тогда ее $M(X)$, $D(X)$ и $\sigma(X)$ таковы

- ☐ 0; 4; 2
- ☐ 1; 2; 0
- ☐ 1; 0; 1
- ☒ 0; 1; 1

29. Нормальное распределение. Показательное распределение. Равномерное распределение. Случайная величина X имеет нормальное распределение с плотностью распределе-

ния $f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{200}}$. Тогда ее числовые характеристики $M(X)$, $D(X)$ и $\sigma(X)$ равны соот-
ветственно

- ☐ 10; 100; 10
- ☒ 5; 100; 10
- ☐ 5; 25; 5
- ☐ 5; 10; 10

30. Неравенство Маркова и Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.

Формула Бернулли имеет вид

☒ $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$

☐ $P_n(k) = \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}, x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}}$

☐ $P_n(k_1, k_2) = \Phi(x'') - \Phi(x'), x' = \frac{k_1 - np}{\sqrt{npq}}, x'' = \frac{k_2 - np}{\sqrt{npq}},$

☐ $P_n(k) = k e^{-kx} / k!$

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

(4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

(3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 – 99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(2 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 – 79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(1 балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОК-7)

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Случайные события. Статистическая устойчивость. Классическое определение вероятности.
2. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
3. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей.
4. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей.
5. Полная группа событий. Противоположные события. Зависимые и независимые события. Примеры. Вероятность появления хотя бы одного события.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
7. Формула Бернулли.
8. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
9. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
10. Случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
11. Биномиальное распределение.
12. Распределение Пуассона. Простейший поток событий.
13. Математическое ожидание и его свойства.
14. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
15. Одинаково распределенные, взаимно независимые случайные величины. Понятие о распределениях.
16. Функция распределения и ее свойства.
17. Плотность вероятности и ее свойства.
18. Закон нормального распределения случайной величины.
19. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал.
20. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм.
21. Показательное распределение. Функция надежности. Показательный закон надежности.
22. Равномерное распределение.
23. Неравенства Маркова и Чебышева.
24. Теорема Чебышева.
25. Теорема Бернулли. Теорема Ляпунова.
26. Функции одного случайного аргумента.
27. Функции двух случайных аргументов. Понятие о системе случайных величин.
28. Функция распределения системы n случайных величин и ее свойства. Вероятность попадания случайной точки в прямоугольник.
29. Двумерная плотность вероятности и ее свойства. Вероятность попадания случайной точки в произвольную область.
30. Независимые случайные величины. Корреляционная зависимость.
31. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова. Неравенство Маркова.
32. Генеральная и выборочная совокупности.
33. Основные (исходные) понятия математической статистики.
34. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора.
35. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
36. Методы представления статистической обработки и результатов выборочного образования.
37. Понятие статистической функции и статистической плотности распределения.
38. Статистические оценки параметров распределения.
39. Точность оценки. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
40. Доверительный интервал для оценки математического ожидания.

41. Элементы теории корреляции. Уравнение регрессии.
42. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
43. Криволинейная корреляция. Понятие о множественной корреляции. Методы наименьших квадратов.
44. Сущность методов статистической проверки гипотез.
45. Проверка гипотез о равенстве дисперсии двух совокупностей.
46. Многомерный статистический анализ.
47. Задачи многомерного статистического анализа в экономических исследованиях.
48. Метод экспертных оценок. Сущность метода экспертных оценок.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

«хорошо» (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительно» (10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«неудовлетворительно» (менее 10 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (Приложение 2)

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение 3)

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОК-7 представлены в

таблице 7.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающего формирование компетенций
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; магистратура, аспирантура); систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; правовые, экологические и этические аспекты профессиональной деятельности; закономерности профессионально-творческого и культурно- нравственного развития;	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1.№№1-60 и т.д.); типовые оценочные материалы для коллоквиума (п. 5.1.2); типовые тестовые задания (раздел 5.2.1.№№2,4,8,9-24 и т.д.); типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3№№2-12,18.,37 и т.д.).
	Уметь: анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.	Типовые оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2.№№1-5и т.д.); типовые оценочные материалы для коллоквиума (раздел 5.2.1.№№3-9, 11-26, 30 и т.д.); типовые тестовые задания (раздел 5.2.1.№№2,4,8,9-24 и т.д.); типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3№№2-12,18.,22-36 и т.д.).
	Владеть: навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.	Типовые оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2.№№1-5и т.д.); типовые оценочные материалы для коллоквиума (раздел 5.2.1.№№3-9, 11-26, 30 и т.д.); типовые тестовые задания (раздел 5.2.1.№№2,4,8,9-24 и т.д.); типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3№№2-12,18.,22-36 и т.д.).

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные

материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить формирование компетенции ОК-7:
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукоуев А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Из-во «Дашков и К^о», 2016, -478с.[Электр.ресурс]:Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/4444.html>.
2. Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. — 978-5-4486-0661-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81484.html>
3. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальностям 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», 040201 «Социология» и направлению 080500 «Менеджмент» по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»/ — Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2011.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56515.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Дополнительная литература

1. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8599.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Лисьев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лисьев В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2010.— 199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10857.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13115.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Прохоров Ю.В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: учебник/ Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012.— 254 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13173.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Павский В.А. Лекции по теории вероятностей и элементам математической статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павский В.А.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14372.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.3. Периодические издания:

1. Вестник МГУ Серия 1 Математика. Механика.
2. Успехи математических наук

7.4 Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины, обучающиеся обеспечены доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

– **профессиональные базы данных:**

1. Национальная информационно-аналитическая система База данных Science Index (РИНЦ). URL: <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека РГБ (имеется режим для людей с нарушением зрения (для слепых и слабовидящих). URL: <https://нэб.рф>
3. ЭБД РГБ (библиотека диссертаций) (КК, ОДА, ИЗ, ИС*). URL: <http://www.diss.rsl.ru>
4. ЭБС «АйПиЭрбукс» (имеется режим для людей с нарушением зрения (для слабовидящих). URL: <http://iprbookshop.ru/>

– **информационные справочные системы:**

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
2. Справочная правовая система «Гарант» (в свободном доступе). URL: <http://www.garant.ru>;
3. Справочная правовая система «Референт» (в свободном доступе). URL: <https://www.referent.ru/>
4. Информационно-справочная система «Аюдар Инфо» (в свободном доступе). URL: <https://www.audar-info.ru/>

– **Кроме того, обучающиеся могут воспользоваться профессиональными поисковыми системами:**

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.
2. Реферативная база данных зарубежных изданий по экономике EconLit: URL: <http://www.ebscohost.com>

Для эффективного усвоения дисциплины, помимо учебного материала, студентам необходимо пользоваться данными всемирной сети Интернет, такими сайтами, как:

1. <http://www.rg.ru/oficial> - сайт "Российской газеты". Государственные документы, публикуемые в газете (и на сайте): федеральные конституционные законы, федеральные законы (в том числе кодексы), указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств (в частности приказы, инструкции, положения и т.д.).
2. <http://www.minfin.ru> - официальный сайт Министерства Финансов РФ. Базы данных включают законы, законопроекты, решения и резолюции, новости правоведения и экономики.
3. <http://www.klerk.ru> - информационно-познавательный сайт для экономистов. Сайт представляет четко структурированную, тематическую информацию

7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения

разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочесть конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;

– исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудовыми затратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерные классы для проведения лабораторных занятий, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Справочно-информационные системы в экономике» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа/семинарского типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES, договор №13/ЭА-223 от 01.09.19;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition, договор №13/ЭА-223 01.09.19;

свободно распространяемые программы:

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager – консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационные справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант», СПС «Референт», СПС «Аюдар Инфо».

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений);

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ.	- Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1шт.); Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая	Продукты MICROCOFT(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197. Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: https://dictate.ms/ , Subtitle Edit, («Сурдофон» (бесплатные). Программа невидимого доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная); Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733); Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная).

	клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick SimplyWorks беспроводной (3шт.); Ноутбук + приставка для айтрекинга к ноутбуку PCEye Mini (1 шт).	
--	--	--

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

9. Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины
к рабочей программе по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
направления подготовки 38.03.03 –Управление персоналом на _____ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

наименование кафедры

Протокол № _____ от " _____ " _____ 2018 г.

Зав. кафедрой алгебры и дифференциальных уравнений _____ В.Н. Лесев

Согласовано:

Заведующий отделом комплектования _____

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Приложение 2

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Шкала оценивания планируемых результатов обучения**Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

Промежуточная аттестация

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

		оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене (диф. зачете) не дал полного ответа ни на один вопрос.	полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ только на один вопрос.	
--	--	---	---	--