



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572020227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З. Р.

Утверждаю
Декан гуманитарно-экономического
факультета
_____ У.Д. Давлетмурзаева

«27» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03.04 Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль подготовки	бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация выпускника (степень)	бакалавр
Формы обучения:	очная; заочная
Сроки обучения:	очно – 4 г.; заочно – 5 лет.

Формы обучения	Виды учебной работы и их трудоемкость					
	Всего	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль	Самостоятельная работа	Форма аттестации
Очная	72	14	18		40	Зачет
Заочная	72	4	6	4	58	Зачет

Махачкала, 2023

Зайнулабидов Г.М. Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», Махачкала, ДГИ, 2023, 44 с.

Рецензенты:

Гаджимагомедов Г.Г., к.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики ДГТУ.

(ФИО, должность, ученое звание)

Гаджимурадов М.А., к.ф.-м.н., профессор кафедры математического анализа ДГПУ

(ФИО, должность, ученое звание)

Программа рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры Экономики и информационных технологий

(протокол № 9 от « 26 » 04 20 23 г.)

Зав. кафедрой Гаджиев Г.Г., к.э.н., доцент

26.04.2023

методического совета ГЭФ ДГИ

(протокол № 3 от « 26 » 04 20 23 г.)

(Рег. № Э -23-28)

Председатель совета Гаджиев Г.Г., к.э.н., доцент

26.04.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины- изучение разделов случайных событий и случайных величин, решение статистических задач, понятия теории гипотез.

Задачи:

- обеспечить изучение общепрофессиональных и специальных дисциплин, установленных ГОС по экономическим специальностям.
- научить применять прикладные вероятностно- статистические методы в социально-экономических задачах.
- изучить методы моделирования случайных процессов в социально-экономических явлениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.01. Экономика. Профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Математический анализ
- Линейная алгебра
- Дискретная математика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Макроэкономика
- Микроэкономика
- Менеджмент и маркетинг
- Методы оптимальных решений
- Математические модели в экономике
- Теория игр
- Эконометрика

3. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

Таблица 1

Виды учебной работы и трудоемкость их изучения

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	Очно	Заочно
Общая трудоемкость (час)	72	72
Трудоемкость(з.е.)	2	2
Контактная работа (всего)	32	10

из них: лекции	14	4
практические занятия	18	6
Промежуточный контроль (экзамен)		4
Самостоятельная работа	40	58
Итого	72	72

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	<p>ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержательно интерпретировать их для решения поставленных экономических задач.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.</p>

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

5.1. Содержание разделов программы

№ п/п	Раздел программы	Содержание
1.	Модуль 1.	
1.1.	Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. Ос-	Основные понятия теории вероятностей. Действия с вероятностями. Стохастический эксперимент, случайные события. Вероятностное пространство. Пространство с конечным числом исходов. Классическое

<p>1.2.</p> <p>1.3</p>	<p>новные формулы комбинаторики, применяемые в теории вероятностей</p> <p>Основные теоремы теории вероятностей.</p> <p>Основные формулы теории вероятностей</p>	<p>определение вероятности. Свойства теории вероятностей, вытекающие из этого определения.</p> <p>Вероятностные модели эксперимента с несчетным числом исходов, геометрические вероятности. Статистическое определение вероятностей. Условная вероятность. Элементы комбинаторики.</p> <p>Основные теоремы теории вероятностей. Теорема сложения. Теорема умножения. Вторая теорема сложения. Следствия. Формула умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная теорема Муавра – Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.</p>
<p>2.</p>	<p>Модуль 2.</p>	
<p>2.1.</p> <p>2.2.</p> <p>2.3.</p> <p>2.4.</p>	<p>Случайные величины (СВ) дискретного и непрерывного видов.</p> <p>Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Основные законы распределения СВ</p> <p>Закон больших чисел и его следствия.</p>	<p>Случайные величины и их распределения. Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность случайной величины. Типы случайных величин, свойства плотности распределения случайных величин.</p> <p>Функция распределения. Свойства функции распределения. Преобразование случайных величин, метод функционального преобразования плотности. Математическое ожидание, дисперсия случайных величин: определение, вычисление. Характеристические и производящие функции, их применение для вычислений числовых характеристик.</p>
<p>3.</p>	<p>Модуль 3.</p>	
<p>3.1.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3.</p>	<p>Основные понятия, определения, методы и способы представления статистических данных.</p> <p>Основы статистического оценивания и обработка статистических данных.</p> <p>Статистические гипотезы.</p>	<p>Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.</p> <p>Основные задачи математической статистики. Выборочный метод. Статистическая функция распределения. Статистический ряд. Гистограмма. Статистическое оценивание. Обработка опытов. Оценки для математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительные вероятности</p>

Таблица 3

5.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел программы	Виды занятий и трудоемкость их изучения								Формируемые компетенции
		Лекции		Практические занятия		Промежуточный контроль		Самостоятельная работа		
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	
1.	Модуль 1									
1.1.	Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения.	2	2	2	1			4	6	Опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3.
1.2.	Основные формулы комбинаторики, применяемые в теории вероятностей.	2		2	1			4	6	
1.3.	Основные теоремы теории вероятностей	2		2	2			4	6	
2	Модуль 2									
2.1.	Случайные величины (СВ) дискретного и непрерывного видов.	2	2	2	2			4	6	Опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
2.2.	Числовые характеристики случайных величин.	1		2	2			4	6	
2.3.	Основные законы распределения СВ	1		1				4	6	
2.4.	Закон больших чисел и его следствия.	1		1				4	7	
3	Модуль 3									
3.1.	Предмет математической статистики, основные понятия.	1	2	2	2			4	5	Опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
3.2.	Основы статистического оценивания и обработка статистических данных.	1		2	2			4	5	
3.3.	Статистические гипотезы.	1		2	2			4	6	
	Промежуточный контроль						4			
	ИТОГО	14	4	18	6		4	40	58	

5.3. Тематика практических занятий

№ п/п	Раздел программы	Тема практического занятия	Задания или вопросы для обсуждения	Учебно-методические материалы
1.	Модуль 1			
1.1.	Основные понятия и определения.	Тема1.Основные понятия и определения теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Простейшие свойства вероятности. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.	[4]:с.6-7 [6]:с.319-324	[4], [5], [6], [9]
1.2.	Элементы комбинаторики	Тема2.Элементы комбинаторики, основные формулы	[4]:с.10-11 [6]:с.325-328	[4], [5], [6], [9]
1.3.	Основные теоремы и формулы теории вероятностей.	Тема3.Вероятность суммы и произведения событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Тема4.Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Вероятность осуществления события хотя бы один раз. Наивероятнейшее число появлений события.	[4]:с.13-14, 21-23 [6]:с.329-332	[4], [5], [6], [9]
2	Модуль 2			
2.1.	Случайные величины, дискретная и непрерывная СВ.	Тема1.Случайная величина. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Плотность вероятности и ее свойства.	[4]:с.29-31 [6]:с.332-338	[4], [5], [6], [9]
2.2.	Числовые характеристики случайных величин.	Тема2.Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание. Свойства. Примеры. Дисперсия. Свойства. Примеры. Тема3.Числовые характеристики двумерной	[4]:с.29-31 [6]:с.332-338	[4], [5], [6], [9]

		дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Ковариационный момент. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.		
2.3.	Основные законы распределения СВ.	Тема1.Ряд распределения. Примеры. Равномерное, гипергеометрическое, биномиальное, Пуассона распределения. Тема2.Равномерный, экспоненциальный, нормальный законы. Функция Лапласа и ее свойства.	[4]:с.35-36 [6]:с.338-344	[4], [5], [6], [9]
2.4.	Закон больших чисел ,его следствия.	Тема3.Предельные теоремы для повторных независимых испытаний: Муавра-Лапласа (локальная и интегральная), Бернулли, Пуассона. Тема4.Практически достоверные и практически невозможные события. Принцип практической уверенности. Понятие о теоремах Чебышева П.Л.	[4]:с.37-38	[4], [5], [6], [9]
3	Модуль 3			
3.1.	Предмет математической статистики, основные понятия.	Тема1.Требования к статистическим данным. Генеральная совокупность и выборка. Тема2.Первичная обработка статистических данных. Вариационный ряд. Гистограмма. Примеры.	[4]:с.46-48 [6]:с.348-358	[4], [5], [6], [9]
3.2.	Основы статистического оценивания.	Тема3-4.Точечные оценки числовых параметров. Статистики – функции элементов выборки. Метод моментов получения точеч-	[4]:с.54-55,59-60 [6]:с.348-358	[4], [5], [6], [9]

		ных оценок. Требования к точечным оценкам. Состоятельность, несмещённость и эффективность оценок. Тема5-6.Интервальные оценки числовых параметров. Доверительная вероятность. Границы интервалов – статистики. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии. Таблицы распределений “Хи-квадрат”, Стьюдента и Фишера.		
3.3.	Статистические гипотезы.	Тема1-2. Статистическая гипотеза, виды гипотез. Критерии проверки нулевой гипотезы. односторонние и двусторонние критические области.	[4]:с.-66-69	[4], [5], [6], [9]

5.4. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основные направления самостоятельной работы:

1. Работа над теоретическим материалом. Изучение вопросов дисциплины для промежуточной аттестации;
2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям;
3. Выполнение домашних заданий;
4. Выполнение контрольных итоговых заданий по каждому разделу.

Задания для самостоятельного выполнения представлены в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины. Оценочные средства представлены в Приложении 1 в виде Фонда оценочных средств

(ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся, требования к которым изложены в Положении о модульно-рейтинговой системе оценки знаний студентов ДГИ.

В организации модульно-рейтинговой системы важное место играет принцип распределения баллов по различным видам деятельности студента. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль, и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, из всех показателей выводится средний балл (кроме самостоятельной работы), показатели которой суммируются. Итоговый балл студента по дисциплине, изучение которой рассчитано на несколько семестров определяется как среднее арифметическое итоговых баллов.

Итоговый рейтинг по отдельному модулю учебной дисциплины включает в себя сумму баллов за посещение занятий, активность, рубежный контроль и самостоятельную работу.

Рейтинговые баллы, в общем, по всем модулям за вышеуказанные виды деятельности распределяются следующим образом:

- посещение – максимум 30 баллов, пропорционально посещенным занятиям (начисление баллов за посещение занятия, (вне зависимости от вида: лекция, практическое занятие, и т.д.) осуществляется следующим образом:
 - неявка на занятие – 0 баллов;
 - посещение занятия – 1 балл;
 - активность – 1-20 баллов (за активность на занятии практическом), выраженная в решении определенных стандартных и нестандартных задач, ответах на поставленные преподавателем вопросы и выполненные задания);
- рубежный контроль – 1-20 баллов;
- самостоятельная работа – максимум 30 баллов (домашняя работа – 15 баллов, контрольная работа – 15 баллов).

Для сдачи зачета необходимо набрать минимум 51 балл.

Для допуска к экзамену – необходимо набрать минимум 51 б. Засчитываются на экзамене баллы от 0 до 30 баллов. Окончательная оценка по дисциплине

плине выводится в ведомость с учетом баллов экзамена:

«удовлетворительно» – 51-69,

«хорошо» – 70-84,

«отлично» – 85 и выше.

В течение семестра работа на практических занятиях (текущий контроль), сдача контрольных заданий (рубежный контроль) оценивается преподавателем, ведущим занятия, и баллы заносятся в электронную ведомость.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс предусматривает чтение лекций и проведение практических занятий. В лекциях излагается основное содержание тем учебной дисциплины. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной системе вуза) при подготовке к лекциям и практическим занятиям. В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами MS Office (Microsoft Office Word — текстовый процессор, Microsoft Office Excel — табличный процессор, Microsoft Office PowerPoint — приложение для подготовки презентаций) и доступом к Internet-ресурсам посредством Интернет-браузеров (Opera, Google Chrome, Yandex и др.), что должно позволить студенту:

- осуществлять поиск информационных источников в сети Internet;
- реализовывать педагогическое взаимодействие;
- участвовать в виртуальных интеллектуальных конкурсах студентов;
- проходить компьютерное тестирование;
- использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные средства (смартфоны, планшеты, телевизоры, удаленный доступ к учебно-методическим материалам) и т.п.

2. Игровой метод: совместной работы студентов в группе при проведении практических занятий, при выполнении самостоятельных работ, выполнении групповых домашних заданий, разбор конкретных ситуаций.

3. Метод тематических дискуссий, обсуждение проблемных вопросов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами MS Office (Microsoft Office Word — текстовый процессор, Mathematica, Maple, Mat LAB, Mathcad, Microsoft Office Excel — табличный процессор и доступом к Internet-ресурсам посредством Интернет-браузеров (Opera, Google Chrome, Yandex и др.), что должно позволить студенту:

- осуществлять поиск информационных источников в сети Internet;
- реализовывать педагогическое взаимодействие;
- участвовать в виртуальных интеллектуальных конкурсах студентов;
- проходить компьютерное тестирование;
- использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные средства (смартфоны, планшеты, телевизоры, удаленный доступ к учебно-методическим материалам) и т.п.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине необходимо иметь:

учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенную специализированной мебелью, видеопроекционным оборудованием, экраном, средствами звуковоспроизведения, выход в сеть Интернет и локальную сеть вуза, а так же наборами демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации;

учебную аудиторию для самостоятельной работы обучающихся, 14 автоматизированных рабочих мест с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Таблица 6

Технические средства обучения

№	Наименование мебели и оргтехники	Учебное помещение		
		для чтения лекций	для проведения практ. занятий	для проведения лабор. работ
1.	Мультимедиапроектор, 1 ед.	1	1	
2.	Проекционный экран, 1 ед.	1	1	
3.	Ноутбук, 1 ед.	1	1	
4	Персональные компьютеры, 20 ед.		1	
5	Интерактивная доска, 1 шт	1	1	
6	Лазерная указка, 1 шт.	1	1	

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины составляет:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные средства;
- презентации;
- программные средства (Microsoft Windows, Microsoft Office);
- рукописи учебных материалов;
- методические рекомендации по выполнению учебных заданий и по их контролю;
- алгоритмов решения задач;

- наглядные пособия, таблицы, схемы и т.п.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЕМЫМ

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается **перечень** учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
- тезисы лекций,
- раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием **конкретного** вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
 - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
 - выполнение контрольных работ;
 - решение задач, упражнений;
 - работа с тестами и вопросами для самопроверки;
 - моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;

-анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, письменных работ и т.д.

12. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Гурьянова, И. Э. Теория вероятностей и математическая статистика : теория вероятностей : краткий курс с примерами : учебное пособие / И. Э. Гурьянова, Е. В. Левашкина. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 106 с. - ISBN 978-5-87623-915-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1230515> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Без автора, Теория вероятностей и математическая статистика: Шпаргалка. — Москва : РИОР. — 155 с. - ISBN 978-5-369-00283-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/614912> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2003
4. Горлач Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. - СПб.: Изд. «Лань» 2013.
5. Горелова Г. В. Капко Н. А., Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением EXCEL. – Ростов на Дону: Феникс, 2002.
6. Зайнулабидов Г.М. Основы теории вероятностей математической статистики и эконометрики. Махачкала, 2011.с160.
7. Зайнулабидов Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика. (Учебно-методическое пособие.) Махачкала, 2018.с136.
8. Красс М. С. и др. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. М.: Дело, 2003.
9. Попов А.М., Сотников В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М. «Юрайт», 2013.
10. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие, стандарт третьего поколения, - СПб.: Питер, 2013 – 192с.
11. Хрущева И. Р. Теория вероятностей. Учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань» 2009.

12.2. Дополнительная литература

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., Высшая школа, 1970
2. Карасев А.И. Теория вероятностей и математическая статистика М., Статистика, 1979

3..Колемаев В.А., Староверов О.В., Турандаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. М., Высшая школа, 1991

12.3. Интернет-ресурсы (автор, название работы, электронный адрес)

1. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Бочаров, П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/405754> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.



www.nsu.ru

www.cs.msu.ru

www.edu.ru

www.rea.ru

www.alleng.ru

www.eqworld.ipmnet.ru



Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572020227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З. Р.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Б1.О.03.04 Теория вероятностей и математическая статистика.

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль подготовки	бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация (степень) выпускника	вы- бакалавр
Формы обучения:	очная; заочная

Махачкала, 2023

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее — СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Рабочей программой дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предусмотрено формирование следующих компетенций: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3. Знает основные принципы и инструменты методы оптимальных решений, математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении экономических задач.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в нижеприведенных таблицах.

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы).

Таблица 1

Деловая (ролевая) игра	Доклад
Коллоквиум	Творческое задание
Кейс-задание	Устный опрос
Контрольная работа	Эссе
Круглый стол (дискуссия)	Тест для проведения зачета/дифференцированного зачета (зачета с оценкой)/экзамена
Курсовая работа/курсовой проект	
Расчетно-графическая работа	
Решение задач (заданий)	Задания/вопросы для проведения зачета/дифференцированного зачета (зачета с оценкой)/экзамена
Тест (для текущего контроля)	

Перечень оценочных средств необходимости может быть дополнен.

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/контролируемые	Код и наименование индикатора достижения уни-	Показатели	Наименование оценочного средства
----------------------------	---	------------	----------------------------------

этапы	версальной компетенции		
<p>ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты линейной алгебры, математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении экономических задач.</p>	<p>ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержать интерпретировать их для решения поставленных экономических задач.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>Знает: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин; источники информации и принципы работы с ними; методы сбора, анализа и обработки исходной информации;</p> <p>основные понятия и категории математического анализа, используемые при расчете экономических и социально-экономических показателей;</p> <p>основные инструменты математического анализа, математической статистики, используемые при расчете экономических показателей.</p> <p>Умеет: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; собрать исходные данные; систематизировать информацию; представить информацию в наглядном виде (в виде таблиц и графиков); использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;</p> <p>Владеет: понятийно-категориальным аппаратом, основными законами гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; методами и средствами познания для интеллекту-</p>	<p>Тесты, практическое задание, контрольные задания.</p>

		ального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; систематизированием информации; представлением информации в наглядном виде (в виде таблиц и графиков); использованием источников экономической, социальной, управленческой информации.	
--	--	--	--

2.2. Шкала оценивания.

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	51-69	0-50
Бинарная шкала		Зачтено		Незачтено

2.3. ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения практического задания. 2. Своевременность выполнения задания.	Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо (базовый уровень)	3. Последовательность и рациональность выполнения задания. 4. Самостоя-	Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Удовлетворительно (пороговый уровень)	тельность решения. 5. и т.д.	Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом задание не решено.

2.4. ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения тестовых заданий.	Выполнено 27-30 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
Хорошо (базовый уровень)	2. Своевременность выполнения. 3. Правильность ответов на вопросы.	Выполнено 22-26 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено 19-21 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Выполнено 1-18 заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ

Написание рефератов не предусматриваются.

2.6. ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ

2-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Зачтено (удовлетворительный уровень знания)	1. Полнота изложения теоретического материала. 2. Полнота и правильность решения практического задания. 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий). 4. Самостоятельность ответа. 5. Культура речи.	<p>Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>
Незачтено (неудовле-		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаружива-

творительный уровень знания)		ющий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
------------------------------	--	---

2.7. ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения задания. 2. Своевременность выполнения задания.	Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо (базовый уровень)	3. Последовательность и рациональность выполнения задания. 4. Самостоятельность решения. 5. и т.д.	Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовле-		Студентом задание не решено.

творительно (уровень не сформирован)		
--	--	--

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий и вопросов

1. Работа с литературой, где предусмотрены применение теории вероятностей и математической статистики для решения реальных экономических задач.
2. Подбор задач экономического содержания, при решении которых применяются вероятностно-статистические методы в реальных экономических задачах.

3.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Противоположным событием случайному событию $A \cup B$ будет событие:
 - а) событие $\bar{A} \cup \bar{B}$; б) событие $\overline{A \cap B}$; в) событие $\bar{A} \cap \bar{B}$.
2. Вероятности наступления случайных событий A и B равны $P(A)=0,35$ и $P(B)=0,75$. Эти случайные события:
 - а) совместные; б) несовместные; в) взаимно противоположные.
3. Гипотезы, формулируемые при применении формулы полной вероятности, должны быть:
 - а) попарно независимыми; б) попарно несовместными; в) взаимно противоположными.
4. Случайная величина это:
 - а) случайный результат любого опыта;
 - б) измеримое отображение множества элементарных исходов во множество чисел;

в) вероятность наступления случайного события при однократном проведении опыта.

5. Плотность вероятности $p(x)$ это:

а) функция, для которой при любых неотрицательных a и b интеграл $\int_a^b p(x)dx$ принимает конечные значения;

б) любая функция, для которой справедливо $\int_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx = 1$;

в) любая функция, которая удовлетворяет двум условиям: $p(x) \geq 0$ для любого x , $x \in R$, и $\int_{-\infty}^{+\infty} p(x)dx = 1$.

6. Математическое ожидание случайной величины это:

а) наиболее вероятное значение случайной величины;

б) среднее значение случайной величины;

в) ожидаемое значение случайной величины.

7. Дисперсия случайной величины это:

а) разброс возможных значений случайной величины около её математического ожидания;

б) мера разброса возможных значений случайной величины около её математического ожидания;

в) мера связи возможных значений случайной величины и её математического ожидания.

8. Дисперсия разности случайных величин ξ и η равна:

а) $D(\xi - \eta) = D\xi + D\eta$, если случайные величины – независимые;

б) $D(\xi - \eta) = D\xi - D\eta$, если случайные величины – несовместные;

в) $D(\xi - \eta) = D\xi + D\eta - D\xi \cdot \eta$, если случайные величины – произвольные;

9. Независимость случайных величин определяется исходя из:

а) невозможности определения закона совместного распределения компонент случайного вектора;

б) равенства закона распределения случайного вектора произведению законов распределения его компонент;

в) невыполнения всех условий теоремы Чебышева.

10. Функция Лапласа используется при:

а) определении величины разброса значений случайной величины при проведении большого числа наблюдений;

б) определении вероятностей событий, которые могут наступить при проведении повторных независимых испытаний;

в) при вычислении значений статистических оценок коэффициентов функции регрессии.

11. Функция Лапласа применяется при:

а) определении математического ожидания нормально распределённой случайной величины;

б) проверке статистической гипотезы о виде закона распределения случайной величины;

в) вычислении вероятностей наступления случайных событий, определяемых нормально распределённой случайной величиной.

12. Коэффициент линейной корреляции используется для определения:

а) величины разброса значений одной из случайных величин около математического ожидания другой случайной величины;

б) силы статистической связи между значениями случайных величин;

в) меры зависимости условного распределения одной из компонент случайного вектора от частного распределения другой компоненты.

13. Функция регрессии это:

а) функция, описывающая изменение значений одной из случайных величин в зависимости от изменения закона распределения вероятностей другой;

б) функция, описывающая изменение значений условного математического ожидания одной из случайных величин в зависимости от изменения значений другой случайной величины;

в) функция, описывающая зависимость условных математических ожиданий компонент двумерной случайной величины.

14. Закон больших чисел – это:

а) совокупность теорем, в которых на последовательность случайных величин накладываются условия, при которых их центрированная и нормированная сумма с вероятностью близкой к единице принимает значения, мало отличающиеся от нуля;

б) закон, определяющий распределение вероятностей больших отклонений от нуля;

в) закон, оценивающий большие отклонения значений случайных величин от их математического ожидания.

15. Остаточная дисперсия:

а) оценивает разброс значений одной из компонент двумерной случайной величины около её математического ожидания, вызванный её внутренними свойствами;

б) оценивает разброс значений одной из компонент двумерной случайной величины около математического ожидания другой компоненты;

в) оценивает разброс значений центрированной компоненты двумерной случайной величины около условного математического ожидания другой компоненты.

16. Для определения статистических оценок числовых характеристик случайной величины необходимо:

а) иметь выборку из генеральной совокупности;

б) построить гистограмму распределения относительных частот;

в) применить метод наименьших квадратов.

17. «Состоятельность» это:

а) одно из требований, предъявляемое к точечным оценкам числовых характеристик случайных величин;

б) требование к статистикам, необходимым при определении границ доверительного интервала;

в) требование, выполнение которого позволяет минимизировать вероятность ошибки первого рода при статистической проверке гипотез.

18. Статической оценкой математического ожидания случайной величины является:

а) нормированная сумма наблюдаемых значений случайной величины;
б) среднее арифметическое элементов выборки наблюдаемых значений случайной величины;

в) среднее максимального и минимального значений элементов выборки.

19. Доверительный интервал это:

а) интервал наиболее вероятных значений случайной величины;
б) интервал значений вероятностей практически достоверных событий;
в) интервал, в котором с доверительной вероятностью находится числовая характеристика случайной величины.

20. Критерий статистической проверки гипотез является:

а) случайной величиной, значения которой зависят от элементов генеральной совокупности, попавших в выборку;
б) числовой характеристикой эмпирической случайной величины;
в) областью возможных значений проверяемой гипотезы.

21. Критерий статистической проверки гипотез это:

а) случайная величина, значения которой позволяют подтвердить или опровергнуть основную гипотезу;
б) случайная величина, распределение которой зависит от формулировки проверяемых гипотез;
в) случайная величина, по распределению вероятностей которой проверяется гипотеза о независимости основной и альтернативной гипотез.

22. Несмещённость точечной оценки числовой характеристики это:

а) отсутствие смещения при проведении измерений;
б) равенство нулю получаемых значений точечной оценки;
в) совпадение среднего значения точечной оценки со значением оцениваемой числовой характеристики.

23. Формула Байеса используется при вычислении:

- а) вероятностей гипотез перед проведением испытания;
- б) вероятностей гипотез после проведения испытания;
- в) вероятностей гипотез, учитывающих информацию о том, что основное событие произошло.

24. При проведении повторных независимых испытаний случайные события A и \bar{A} :

- а) правильно чередуются, то есть наблюдается последовательность $\{A, \bar{A}, A, \bar{A}, A, \bar{A}, \dots\}$;
- б) составляют произвольную последовательность;
- в) составляют произвольную последовательность, в которой события A и \bar{A} встречаются одинаковое число раз.

25. Коэффициент линейной корреляции используется при:

- а) коррекции оцениваемой числовой характеристики случайной величины по полученным значениям элементов выборки;
- б) при оценке силы влияния значения математического ожидания одной из случайных величин на значение математического ожидания другой случайной величины;
- в) при оценке силы статистической связи между двумя случайными величинами.

3.3.ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ.

1. Основные понятия и определения.
2. Элементы комбинаторики
3. Основные теоремы и формулы теории вероятностей.
4. Случайные величины, дискретная и непрерывная СВ.
5. Числовые характеристики случайных величин.
6. Основные законы распределения СВ.
7. Закон больших чисел ,его следствия.
8. Предмет математической статистики, основные понятия.
9. Основы статистического оценивания.
- 10.Статистические гипотезы.

3.4.ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Рефераты не предусматриваются.

3.5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЭССЕ

Темы эссе не предусматриваются.

3.6. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Модуль 1.

1. Основные понятия и определения теории вероятностей.
2. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
3. Классическое определение вероятности.
4. Коэффициент линейной корреляции и его точечная оценка.
5. Множество элементарных исходов. Число элементов множества элементарных исходов. Перестановки, размещения, сочетания.
6. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа
7. Простейшие свойства вероятности.
8. Вероятностное обоснование применения среднего арифметического при исследовании большого числа независимых случайных величин. Теорема Хинчина.
9. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.

Модуль 2.

1. Нормальный закон. Функция Лапласа.
2. Вероятность суммы и произведения событий.
3. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события.
4. Практически достоверные и практически невозможные события. Принцип практической уверенности.
5. Понятие о центральной предельной теореме.
6. Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. Требования к оценкам.
7. Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Примеры.
8. Критерий согласия Пирсона.
9. Точечные оценки числовых характеристик. Требования к точечным оценкам.
10. Формула полной вероятности

Модуль 3.

1. Статистические данные.
2. Требования к организации выборки.
3. Первичная обработка данных.

4. Полигон и гистограмма.
5. Оценки параметров выборки и генеральной совокупности.

3.7.ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ):

1. Основные понятия и определения теории вероятностей.
2. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
3. Классическое определение вероятности.
4. Коэффициент линейной корреляции и его точечная оценка.
5. Множество элементарных исходов. Число элементов множества элементарных исходов. Перестановки, размещения, сочетания.
6. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа
7. Простейшие свойства вероятности.
8. Вероятностное обоснование применение среднего арифметического при исследовании большого числа независимых случайных величин. Теорема Хинчина.
9. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.
10. Нормальный закон. Функция Лапласа.
11. Вероятность суммы и произведения событий.
12. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события.
13. Практически достоверные и практически невозможные события. Принцип практической уверенности.
14. Понятие о центральной предельной теореме.
15. Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. Требования к оценкам.
16. Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Примеры.
17. Критерий согласия Пирсона.
18. Точечные оценки числовых характеристик. Требования к точечным оценкам.
19. Формула полной вероятности
20. Статистические данные.
21. Требования к организации выборки.
22. Первичная обработка данных.
23. Полигон и гистограмма.
24. Оценки параметров выборки и генеральной совокупности.

Итоговое задание по теории вероятностей.

Примечание. Условия задачи одинаковые для всех студентов, кроме числовых данных. Числовые данные выбираются по приведенной ниже таблице исходя из последних цифр номера зачетной книжки или студенческого билета.

По предпоследней цифре A необходимо выбрать значение параметра m , а по последней цифре B – значение параметра n . Эти два числа нужно подставить в условия задач итогового задания.

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
m	2	3	2	1	3	2	4	1	4	5
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
n	3	4	3	4	5	4	6	3	5	6

Например, если последние две цифры номера зачетной книжки 37, то $A=3$, $B=7$. Из таблицы находим: $m=2$, $n=6$.

Задание №1. В партии из $40+m+n$ поступивших на продажу изделий $10+m$ имеют скрытый дефект. Найти вероятность того, что наугад взятых $n+m$ изделий m изделий являются дефективными?

Задание №2 В продажу поступили $20+n+m$ изделий, среди которых $n+5$ изделий некачественные. Какова вероятность того, что купленные наугад m изделий будут некачественными?

Задание №3. В торговую сеть поступили однотипные изделия с трех фирм в количестве: $n_1=20+2m$ с первой фирмы, $n_2=20+3n-m$ со второй, $n_3=20+2n+m$ с третьей. Вероятность качественного изготовления изделий на первой фирме $P_1=1-0,05 \cdot n$, на второй $P_2=1-0,04 m$, на третьей $P_3=1-0,04 \cdot m \cdot n$.

Найти вероятность того, что взятое наугад изделие будет качественным? Какова вероятность того, что это изделие было приготовлено на 3 фирме.

Задание №4. Закон распределения дискретной случайной величины X имеет вид

X_i	4	-2	0	3	m	$n+m$
P_i	0,1	0,2	0,1	0,2	P_5	P_6

Найти вероятности P_5 и P_6 и дисперсию $D(X)$, если математическое ожидание $M(X)=0,3m+0,1 n+0,2(n-1)$.

Задание №5. В городе имеются $m+n$ оптовых баз. Вероятность того, что требуемого сорта товар отсутствует на этих базах одинакова и равна $1-0,1 m$. Составить закон распределения числа баз на которых искомый товар отсутствует в данный момент.

Задание №6. Непрерывные случайные величины X_1, X_2 , имеют равномерное, и нормальное распределения, соответственно. Найти вероятность того, что $P(m < X_i < n+m)$ $i=1, 2$, если у этих случайных величин математические ожидания и средние квадратичные отклонения равны m

Задание №7. Выбрав номер задачи в соответствии с порядковым номером из списка студентов в групповом журнале, решить следующую текстовую задачу.

1. На предприятии, изготавливающем замки, первый цех производит 25, второй 35, третий 40% всех замков. Брак составляет соответственно 5, 4 и 2%.

а) Найти вероятность того, что случайно выбранный замок является дефективным.

б) Случайно выбранный замок является дефективным. Какова вероятность того, что он был изготовлен в первом, втором, третьем цехе?

2. Трое рабочих изготавливают однотипные изделия. Первый рабочий изготовил 40 изделий, второй – 35, третий – 25. Вероятность брака у первого рабочего 0,03, у второго – 0,02, у третьего – 0,01. Взятое наугад изделие сделал второй рабочий.

3. На предприятии работают две бригады рабочих: первая производит в среднем $\frac{3}{4}$ продукции с процентом брака 4%, вторая – $\frac{1}{4}$ продукции с процентом брака 6%. Найти вероятность того, взятое наугад изделие:

а) окажется бракованным;

б) изготовлено второй бригадой при условии, что изделие оказалось бракованным.

4. В обувную мастерскую для ремонта приносят сапоги и туфли в соотношении 2:3. Вероятность качественного ремонта для сапог равна 0,9, а для туфель – 0,85. Проведена проверка качества одной пары обуви. Оказалось, что эта пара обуви отремонтирована качественно. Какова вероятность того, что это а) сапоги, б) туфли?

5. Работают четыре магазина по продаже стиральных машин. Вероятность отказа покупателю в магазинах равна 0,1. Считая что ассортимент товара в каждом магазине формируется независимо от других, определить вероятность того, что покупатель получит отказ в двух, в трех и в четырех магазинах.

6. На станциях отправления поездов находится 1000 автоматов для продажи билетов. Вероятность выхода из строя одного автомата в течение часа равна 0,004. Какова вероятность того, что в течение часа из строя выйдут два, три и пять автоматов?

7. Всхожесть семян огурцов равна 0,8. Какова вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдут не менее четырех?

8. Имеются три базы с независимым снабжением. Вероятность отсутствия на базе нужного товара равна 0,1. Предприниматель решил закупить некий товар. Составить закон распределения числа баз, на которых в данный момент этот товар отсутствует.

9. В организации работают 12 мужчин и 8 женщин. Для них выделено 3 премии. Определить вероятность того, что премию получают: а) двое мужчин и одна женщина; б) только женщины; в) хотя бы мужчина.

10. Из 100 изготовленных деталей 10 имеют дефект. Для проверки были отобраны пять деталей. Какова вероятность того, среди отобранных деталей две окажутся бракованными?

11. На склад привезли 50 ящиков комплектующих изделий для одного из видов ЭВМ, но среди них оказалось четыре ящика комплектующих для другого вида ЭВМ. Наудачу взяли шесть ящиков. Найти вероятность того, что в одном из этих шести ящиков окажутся некомплектные детали.

12. В партии из 15 однотипных стиральных машин пять машин изготовлены на заводе A , а 10 – на заводе B . Случайным образом отобрано 5 машин. Найти вероятность того, что две из них изготовлены на заводе A .

13. В порт приходят корабли только из трех пунктов отправления. Вероятность появления корабля из первого пункта равна 0,2 из второго – 0,6. Найти вероятность прибытия корабля из третьего пункта.

14. Вероятность правильного оформления счета на предприятии составляет 0,95. Во время аудиторской проверки были взяты два счета. Какова вероятность того, что только один из них оформлен правильно?

15. Вероятность правильного оформления накладной при передаче продукции равна 0,8. Найти вероятность того, что из трех накладных только две оформлены правильно.

16. В городе находятся 15 продовольственных и 5 непродовольственных магазинов. Случайным образом для приватизации были отобраны три магазина. Найти вероятность того, что все эти магазины непродовольственные.

17. В магазине имеются 10 женских и 6 мужских шуб. Для анализа качества отобрали три шубы случайным образом. Определить вероятность того, среди отобранных шуб окажутся:

а) только женские шубы;

б) только мужские или только женские шубы.

18. На предприятие поступают заявки от нескольких торговых пунктов. Вероятность поступления заявок от пунктов A и B равны соответственно 0,5 и 0,4. Найти вероятность поступления заявок от пункта A или от пункта B , считая события поступления заявок от этих пунктов независимыми, но совместными.

19. Магазин получил продукцию в ящиках с четырех оптовых складов: четыре с первого, пять со второго, семь с третьего и четыре с четвертого. Случайным образом выбран ящик для продажи. Какова вероятность того, что это будет ящик с первого или с третьего склада?

20. В автопарке 70 машин. Вероятность поломки машины 0,2. Найти наивероятнейшее число исправных автомобилей и вероятность этого числа.

21. Всхожесть зерна, хранящегося на складе равна, 80%. Какова вероятность того, что среди 100 зерен: а) число всхожих составит от 68 до 90 шт.; б) доля (часть) всхожих зерен будет отличаться от вероятности 0,8 по абсолютной величине не более чем на 0,1?

22. Два стрелка одновременно делают выстрелы по мишени. Сколько нужно произвести залпов, если наивероятнейшее число залпов, при которых оба стрелка попадут в мишень, равно 8, причем вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,5, а для второго – 0,8?

23. При проведении некоторого опыта вероятность появления ожидаемого результата равна 0,01. Сколько раз нужно провести опыт, чтобы с вероятностью 0,5 можно было бы ожидать хотя бы одного появления этого результата?

24. В автопарке имеется 400 автомобилей. Вероятность безотказной работы каждого из них равна 0,9. С вероятностью 0,95 определить границы, в которых будет находиться доля безотказно работавших машин в определенный момент времени.

25. Всхожесть зерна 90%. Определить вероятность того, что для отобранных случайным образом 100 зерен относительная частота всхожести будет отличаться от вероятности взойти $p=0,9$ по абсолютной величине не более чем на 0,1.

26. Вероятность появления события в каждом из 400 независимых испытаний равна 0,8. Найти такое положительное число ε , чтобы с вероятностью 0,9876 абсолютная величина отклонения относительной частоты появления события от вероятности 0,8 не превысила ε .

27. Отдел контроля проверяет на стандартность 900 деталей. Вероятность того, что деталь стандартна, равна 0,9. С вероятностью 0,9544 найти границы, в которых будет заключено число стандартных деталей.

28. Для определения степени поражения винограда вредителями было обследовано 400 кустов. Вероятность поражения куста виноградника равна 0,03. Определить границы, в которых с вероятностью 0,9545 будет заключено число кустов, не пораженных вредителями.

29. Проверяется всхожесть кукурузы. Сколько семян необходимо посеять с вероятностью всхожести 0,99, чтобы частота всхожести отличалась от 0,95 меньше, чем на 0,012.

30. Вероятность того, что человек в период страхования будет травмирован, равна 0,006. Компанией застраховано 1000 человек. Годовой взнос с человека составляет 150 руб. В случае получения травмы застрахованный получает 12000 руб. Какова вероятность того, что выплата по страховкам превысит сумму страховых взносов?

Итоговые задания по математической статистике.

Условия задач одинаковые для всех студентов, кроме числовых данных. Числовые данные выбираются по приведенной ниже таблице исходя из последних цифр номера зачетной книжки (или студенческого билета). По предпоследней цифре **A** необходимо выбрать значения параметра **m**, а по последней цифре **B** – значения параметра **n**. Эти два числа нужно подставить в условия задач итогового задания.

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
M	2	3	2	1	4	5	3	1	4	5
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
N	4	3	3	5	1	2	1	5	2	4

Например, если последние цифры номера зачетной книжки 25, то $A=2$, $B=5$. Из таблицы находим: $m=3$, $N=1$.

Задание №1 Выборка объема $N=150$ измерений задана следующей таблицей интервального вариационного ряда.

$(x_i, x_{i+1}]$	$(x_1, x_2]$	$(x_2, x_3]$	$(x_3, x_4]$	$(x_4, x_5]$	$(x_5, x_6]$	$(x_6, x_7]$
n_i	15	20	$20+m+n$	$30-m+n$	10	$0,5a$

Где $x_i=m+(i-1)n$, n_i – частота попадания вариант в промежуток $(x_i, x_{i+1}]$. Предварительно вычислив значение параметра a , требуется:

- построить гистограмму относительных частот;
- найти точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения;
- построить доверительный интервал для дисперсии при уровне значимости $0,05$
- при уровне значимости $0,05$ проверить гипотезу о том, что математическое ожидание исследуемой случайной величины равно конкретному числу;
- используя критерии Пирсона, при уровне значимости $0,05$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

Задание №2 Даны следующие значения экспериментальных данных:

- таблица для 1-10 вариантов;
- таблица для 12-20 вариантов
- таблица для 21-30 вариантов;

Вариант выбирается по порядковому номеру группового журнала.

1.

X	-2	-2	0	1	2	4	6	6	7	7
Y	$9+n$	$9-m$	7	5	3	0	$-3-n$	$-3=m$	-5	$-5+m$

2.

X	-4	-2	0	2	2	3	3	4	5	7
Y	$(-6+n)$	-2	$3-m$	1	$2+m$	$3-n$	$n+2$	$n+3$	$2m+2$	$n+5$

3.

X	-4	-2	-2	0	2	2	3	5	5	6
Y	9	$4+m$	$4+n$	1	$m-6$	$n-5$	$-1-m$	-9	$-9-n$	-12
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	1	0	2	3	4	3	0	2	3	4
m	-2	-1	0	1	2	2	-2	-2	-1	-1
B	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n	2	1	2	3	5	6	3	4	5	4
m	1	1	0	1	1	2	2	2	1	3
B	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
n	1	2	2	+1	3	2	+2	1	2	+1
m	4	3	4	4	5	6	5	3	2	6

Необходимо:

- Построить корреляционное поле и определить вид зависимости;
- По МНК определить параметры уравнения регрессии Y на X ;

3. Оценить силу линейной зависимости, вычислив коэффициент корреляции;
4. Сделать вывод о возможности использования уравнения регрессии в дальнейших прогнозах.
5. Найти величину средней ошибки аппроксимации $\bar{A} = \frac{1}{n} \sum |y - \hat{y}| \cdot 100\%$.
6. Изобразить на корреляционном поле прямую регрессии и доверительную область для всей прямой регрессии

3.8 ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Вариант №1

1. В каждую из четырех лунок с номерами 1,2,3 и 4 разбрасывается по одному в каждую лунку четыре шарика с номерами 1,2, 3 и 4. Определите вероятность того, что в лунках с нечетными номерами окажутся шарики с нечетными номерами.
2. Два баскетболиста по два раза бросают мяч в корзину. Вероятности попадания в нее при одном броске у них равны 0,4 и 0,3, соответственно. Найдите вероятность того, что у них будет одинаковое число попаданий.
3. Из колоды карт (36 шт.) наудачу извлекли три карты. Извлеченные карты перемешали, а затем из них игрок взял одну карту, которая оказалась тузом. Определите вероятность того, что среди первоначально взятых карт было два туза.

Вариант № 2

1. В урне 5 белых, 7 красных и 9 синих шаров. Наудачу без возвращения извлекают четыре шара. Определите вероятность того, что половина из них будет иметь белый цвет.
2. Двое мужчин и две женщины наудачу занимают места за круглым столом. Какова вероятность того, что **Аня** и **Володя** будут сидеть рядом?
3. В каждой из трех урн находится по 20 шаров. Из них в первой урне - 6 белых, во второй - 8 белых, а в третьей - 10 белых шаров. Из двух наудачу выбранных урн извлекли по одному шару, оказавшиеся белыми. Найдите вероятность того, что извлечения проводились из первой и третьей урны.

Вариант № 3

1. Из колоды карт (52 шт.) извлекаются сразу четыре карты. Определите вероятность того, что среди них будут представители всех мастей.
2. Игрок **А** играет с игроком **В** до первого своего проигрыша, после чего игра прекращается. Определите вероятность того, что будет сыграно не менее трех партий, если вероятность выигрыша в каждой партии для игрока **А** равна 0,4.
3. В левом кармане пять монет по 10 коп. и три монеты по 50 коп. , а в правом кармане - четыре монеты по 10 коп. и шесть монет по 50 коп. Сначала из правого кармана одна монета наудачу перекладывается в левый карман, а затем - из левого кармана одна монета перекладывается в правый карман. Определить вероятность извлечения из правого кармана после этих перекладываний монеты в 50 коп.

Вариант № 4

1. В ящике имеется 12 деталей, из которых 8 - первого сорта. Наудачу без возвращения извлекаются шесть деталей. Определите вероятность того, что среди них первосортных деталей будет вдвое больше, чем второсортных.
2. Имеется шесть кубиков с номерами 1, 2, ..., 6. Наудачу по одному с возвращением извлекаются три кубика. Определите вероятность того, что у извлекавшихся кубиков были четные номера.
3. В первом ящике пять деталей первого сорта и девять второго сорта. Из выбранного наудачу ящика взяли две детали, оказавшиеся разных сортов. Какой номер ящика, из которого производилось извлечение, наиболее вероятен?

Вариант № 5

1. Приобретено пять лотерейных билетов. Построить ряд распределения числа выигрышных билетов, если вероятность выигрыша по одному лотерейному билету равна $p=0,05$. Определить математическое ожидание и дисперсию числа выигрышей. Сколько нужно приобрести билетов, чтобы математическое ожидание числа билетов, на которые выпадут выигрыши, было равно двум?
2. При каком значении параметра a функция:

$$p(x) = \begin{cases} ax + 3a, & x \in [1;5] \\ 0, & x \notin [1;5] \end{cases}$$

является плотностью вероятности случайной величины X . Определить математическое ожидание. Чему равна вероятность случайного события $A = \{2 \leq X \leq 4\}$? Сделать схематический чертеж.

Вариант № 6

1. В коробке находятся двадцать катушек с нитками трех цветов - белого, зеленого и красного. Количества их относятся как 5:2:3, соответственно. Наудачу извлекаются сразу шесть катушек. Построить ряд распределения и определить математическое ожидание числа катушек зеленого цвета, оказавшихся в выборке. Определить вероятность того, что число катушек с нитками зеленого цвета будет нечетным.
2. График плотности вероятности случайной величины X имеет вид треугольника, одна из вершин которого находится на оси ординат, а две другие - на оси абсцисс в точках -3 и $+1$. Сделайте чертеж. Запишите уравнение плотности вероятности. Какое из событий $A = \{-2 < X < -1\}$ или $B = \{0 \leq X \leq 1\}$ более вероятно?

Задание по математической статистике

Вариант № 1

Из генеральной совокупности извлечена бесповторная выборка объёма n , приведённая в таблице:

$(x_i; x_{i+1})$	(0;3)	(3;6)	(6;9)	(9;12)	(12;15)	(15;18)	(18;21)	(21;24)	(24;27)	(27;30)	(30;33)	(33;36)
m_i	1	2	6	11	17	24	23	18	10	5	2	1

- Требуется: а) Построить гистограмму относительных частот;
 б) Найти точечные оценки математического ожидания $M(X)$, дисперсии $D(X)$ и среднего квадратического отклонения σ ;
 в) Построить доверительный для дисперсии при заданном значении доверительной вероятности γ .
 в) При уровне значимости 0,01 проверить гипотезу о том, что математическое ожидание исследуемой случайной величины равно конкретному числу μ_0 ;
 г) Используя критерий Пирсона, при уровне значимости α проверить гипотезу о **нормальном распределении** генеральной совокупности

Вариант № 2

Для определения засорённости партии семян пшеницы было проверено n случайно отобранных проб одинакового веса семян. В m_i пробах было обнаружено x_i семян сорняков.

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m_i	9	31	68	92	90	72	44	22	14	6	2

Пусть случайная величина X – число семян сорняков в одной пробе.

Требуется:

- а) Построить гистограмму относительных частот;
 б) Найти точечные оценки математического ожидания $M(X)$, дисперсии $D(X)$ и среднего квадратического отклонения σ ;
 в) При уровне значимости 0,025 проверить гипотезу о том, что математическое ожидание исследуемой случайной величины равно μ_0 ;
 г) Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о **распределении Пуассона** генеральной совокупности.

Вариант № 3

Для определения всхожести семян кукурузы было посеяно в n сосудов с грунтом по 10 семян. Подсчитывалось число всходов x_i в каждом сосуде, m_i - количество сосудов, в которых взошло x_i семян. Результаты опыта приведены в таблице:

x_i	5	6	7	8	9	10
m_i	4	7	26	39	30	14

Пусть случайная величина X – число проросших семян кукурузы в одном сосуде.

Требуется:

- а) Построить гистограмму относительных частот;
 б) Найти точечные оценки математического ожидания $M(X)$, дисперсии $D(X)$ и среднего квадратического отклонения σ ;
 в) При уровне значимости 0,005 проверить гипотезу о том, что математическое ожидание исследуемой случайной величины равно μ_0 ;
 г) Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,025 проверить гипотезу о **биномиальном распределении** генеральной совокупности.

Вариант № 4

Фирма, занимающаяся сервисом, решила в течение нескольких дней проанализировать картину поступления в период времени от 9^{00} до 11^{00} заявок клиентов на проведение обслуживания. Данные о поступавших заявках приведены в таблице.

$[a_i; b_i)$	$9^{00}; 9^{15}$	$9^{15}; 9^{30}$	$9^{30}; 9^{45}$	$9^{45}; 10^{00}$	$10^{00}; 10^{15}$	$10^{15}; 10^{30}$	$10^{30}; 10^{45}$	$10^{45}; 11^{00}$
m_i	101	122	105	119	131	125	115	112

Здесь $[a_i; b_i)$ - период времени, за который поступило m_i заявок.

Требуется:

- Построить гистограмму относительных частот;
- Найти точечные оценки математического ожидания $M(X)$, дисперсии $D(X)$ и среднего квадратического отклонения σ ;
- При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о том, что математическое ожидание исследуемой случайной величины равно μ_0 ;
- Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о **дискретном равномерном распределении** случайной величины X – число поступивших заявок в период времени длительностью 15 минут.

3.9. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№	Раздел программы	Количество часов		Задания	Литература	Формы отчётности и аттестации
		оФО	зФО			
Модуль 1.						
1.1.	Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения.	8	8	[4]с.6-7,[5]с.217-263,[6]с.42-44.	[4] [5] [6]	контроль №1
1.2	Основные формулы комбинаторики, применя-	8	8	[4]с.10-11.	[4] [5] [6]	

1.3	Основные теоремы теории вероятностей	8	10	[4]с.21-23,[6]с.42-44.	[4] [5] [6]	
Модуль 2.						
2.1.	Случайные величины (СВ) дискретного и непрерывного видов.	6	6	[4]с.29-31,[5]с.264-293,[6]с.69-77.	[4] [5] [6]	контроль №2
2.2	Числовые характеристики случайных величин.	6	6	[4]с.29-31,[5]с.264-293,[6]с.69-77.	[4] [5] [6]	
2.3	Основные законы распределения СВ	6	6	[4]с.35-36,[6]с.85-86.	[4] [5] [6]	
2.4	Закон больших чисел и его следствия.	6	8	[4]с.37-39,[6]с.99-100.	[4] [5] [6]	
Модуль 3.						
3.1	Предмет математической статистики, основные понятия.	5	5	[4]с.35-36,[6]с.85-86.	[4] [5] [6]	контроль №3
3.2	Основы статистического	6	5	[4]с.37-39,[6]с.99-100.	[4] [5] [6]	

	оценивания и обработка статистических данных.					
3.3	Статистические гипотезы.	5	6	[4]с.66-69,[6]с.171-172.	[4] [5] [6]	

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

Каждое практическое занятие состоит из последовательно сменяющихся друг друга блоков: решения тестовых заданий, обсуждения вынесенных в план вопросов, работ с контрольными заданиями. Зачетные задания представляют собой перечень из нескольких вопросов, каждое из заданий предполагает выбор одного из предлагаемых вариантов ответа. За каждое правильно выполненное соответствующее задание начисляется соответствующий первичный балл. Необходимо выполнить повариантные контрольные работы по всем модулям.

Устные ответы студентов оцениваются по двум направлениям.

Первое включает в себе степень полноты содержания и предполагает проверку наличия в ответе основных математических суждений и фактов, причинно-следственных связей между ними.

Второе предполагает оценивание степени самостоятельности владения материалом по математическим методам в экономике, в том числе оригинальности и аргументированности собственных суждений.

Работа в группах подразумевает коллективное взаимодействие в формате малых групп, нацеленное на формулировку предложений по разрешению поставленной проблемы.

Для получения удовлетворительной оценки необходимо отразить в ответе не менее 50% информации по каждому из предложенных вопросов.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины «Б1.О.03.04 Теория вероятностей и математическая статистика».

1.Цель освоения дисциплины – изучение разделов случайных событий и случайных величин, решение статистических задач, понятия теории гипотез.

Основные задачи дисциплины:

-обеспечить изучение общепрофессиональных и специальных дисциплин установленных ГОС по экономическим специальностям.

-научить применять прикладные вероятностно- статистические методы в социально-экономических задачах.

-изучить методы моделирования случайных процессов в социально-экономических явлениях.

2. Место дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.01. Экономика. Профиль «Бухгалтерский учет ,анализ и аудит».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дискретная математика». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

«Макроэкономика», «Микроэкономика», «Менеджмент и маркетинг», «Методы оптимальных решений», «Математические модели в экономике», «Эконометрика».

3.Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержательно интерпретировать их для решения поставленных экономических задач. ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.

4.Трудовоемкость дисциплины

Формы обучения	Виды учебной работы и их трудовоемкость					
	Всего	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль	Самостоятельная работа	Форма аттестации
Очная	72	14	18		40	Зачет
Заочная	72	4	6	4	58	Зачет