МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет финансы и кредит
Статистики и прикладной математики

КубГАУ
Кубанский государственный аграрный университет
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000bac3d0b849ed3c36efc000200000bac
Владелец: Адаменко Александр Александрович
Действителен от 03-09-2023 до 24-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Адаменко А.А.
Протокол от 29.04.2026 № 12

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)подготовки: Финансы и управление бизнесом

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2026

Разработчики:
Доцент, кафедра digital economy Жминько Н.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 954; 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 970, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по процессному управлению", утвержден приказом Минтруда России от 17.04.2018 № 248н; "Специалист по финансовому консультированию", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 167н; "Специалист по корпоративному кредитованию", утвержден приказом Минтруда России от 09.10.2018 № 626н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Статистики и прикладной математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кацко А.И.	Согласовано	27.04.2026, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний о вероятностно-статистической природе социально-экономических явлений и процессов в рыночной экономике, знаний, умений и навыков применения математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач сбора, анализа и обработки данных с использованием инструментальных средств для решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение приемов и методов сбора, систематизации, обработки и анализа массовых статистических данных об экономических явлениях и процессах;;
- формирование умений и навыков математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач, применения инструментальных средств обработки массовых данных об общественных явлениях и процессах, обоснования полученных выводов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-Э2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1 Проводит сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-Э2.1/Зн1 Источники получения эконометрических данных на микро-, мезо- и макроуровне

ОПК-Э2.1/Зн2 Методы сплошного выборочного наблюдения, сводки группировки данных, разработки системы статистических показателей и графического отображения и числовых характеристик положения и рассеяния

ОПК-Э2.1/Зн3 Понятия точечных и интервальных оценок, предельное погрешности, необходимой численности выборки

ОПК-Э2.1/Зн4 Отечественные зарубежные источники получения информации, основные методы сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Зн5 Основные методы сбора и первичной обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Зн6 Методы и приемы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-Э2.1/Зн7 Основы алгеброй и геометрии, математического анализа, основные математические методы и модели в экономике

Уметь:

ОПК-Э2.1/Ум1 Осуществлять выбор системы показателей из требуемых источников в соответствии с поставленной задачей

ОПК-Э2.1/Ум2 Осуществлять выбор метода наблюдения экономических данных, формировать систему показателей в соответствии с поставленной задачей, визуализировать результаты наблюдений и давать их численную оценку

ОПК-Э2.1/Ум3 Находить необходимую численность выборки для решения поставленных экономических задач, точечные (интервальные) оценки показателей

ОПК-Э2.1/Ум4 Использовать отечественные и зарубежные источники информации, основные методы сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Ум5 Осуществлять сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Ум6 Проводить сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-Э2.1/Ум7 Решать типовые математические задачи, используемые в экономике, использовать математический язык и математическую символику при построении экономических задач

Владеть:

ОПК-Э2.1/Нв1 Экономико-статистическим инструментарием для решения эконометрических задач

ОПК-Э2.1/Нв2 Статистическим языком и инструментарием для решений для сбора и первичной обработки данных

ОПК-Э2.1/Нв3 Понятиями теории выборочного метода и программными средствами её использования

ОПК-Э2.1/Нв4 Навыками использования отечественных и зарубежных источников информации, основных методов сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Нв5 Навыками сбора и первичной обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.1/Нв6 Способами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-Э2.1/Нв7 Навыками использования математических методов решения типовых экономических задач, навыками количественного и качественного анализа информации при принятии экономических решений, построение экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путём их адаптации к конкретным задачам экономики

ОПК-Э2.2 Выбирает и использует методы математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-Э2.2/Зн1 Методы эконометрического анализа, пространственных, временных и пространственно-временных данных

ОПК-Э2.2/Зн2 Систему статистических показателей, характеризующих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов общественной жизни

ОПК-Э2.2/Зн3 Методы статистической обработки данных (анализа вариационных рядов, выборочного метода, проверки статистических гипотез, дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализа), необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Зн4 Арсенал методов оптимизации для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Зн5 Основные методы выбора и использования методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Зн6 Об основных законах математики: линейной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математического анализа

Уметь:

ОПК-Э2.2/Ум1 Корректно использовать методы корреляционно-регрессионного анализа, анализа временных рядов для решения экономических задач на основе системы статистических показателей, характеризующих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов общественной жизни

ОПК-Э2.2/Ум2 Организовать статистическое наблюдение и обработать статистические данные

ОПК-Э2.2/Ум3 Использовать методы статистической обработки для данных для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Ум4 Осуществлять выбор методов оптимизации и использовать их для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Ум5 Осуществлять выбор и использование методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Ум6 Производить расчёты по известному алгоритму, сравнивать по аналогии алгоритмы решения экономических задач

Владеть:

ОПК-Э2.2/Нв1 Эконометрическим инструментарием и реализующим его программным обеспечением для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Нв2 Экономико-статистическими методами обработки экспериментальных данных в экономике

ОПК-Э2.2/Нв3 Методами математической статистики и соответствующим программным инструментом для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Нв4 Навыками выбора методов оптимизации и их использования для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Нв5 Навыками выбора и использования методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.2/Нв6 Методами построения и реализации математических моделей для решения экономических задач

ОПК-Э2.3 Анализирует результаты исследования данных и делает обоснованные выводы и рекомендации для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-Э2.3/Зн1 Методы построения эконометрических моделей объектов, явлений (процессов) и их интерпретации

ОПК-Э2.3/Зн2 Основы построений, расчёта интерпретации и анализа системы статистических показателей для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.3/Зн3 Вероятностные и статистические основы получения экономических данных и свойств модели математической статистики для формулировки и обоснование выводов

ОПК-Э2.3/Зн4 Порядок, методы и процедуры анализа результатов исследования данных и обоснование выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.3/Зн5 Об основных законах математики: теории функций многих переменных и дифференциальных уравнений, теории кратных и криволинейных интегралов, теории числовых и функциональных рядов

Уметь:

ОПК-Э2.3/Ум1 Применить методы эконометрического анализа эмпирических наблюдений

ОПК-Э2.3/Ум2 Применять методы статистического анализа для интерпретации результатов статистического исследования и формулировки выводов

ОПК-Э2.3/Ум3 Формулировать соответствующие выводы на основании полученной информации

ОПК-Э2.3/Ум4 Осуществлять анализ результатов исследования данных и делать обоснованные выводы и рекомендации для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.3/Ум5 Производить расчёты по известному алгоритму, сравнивать по аналогии алгоритмы решения практических задач

Владеть:

ОПК-Э2.3/Нв1 Методикой интерпретации и анализа эконометрических моделей, для формулирования обоснованных выводов и рекомендаций

ОПК-Э2.3/Нв2 Методикой исчисления статистических показателей, отражающих социальной и экономические процессы

ОПК-Э2.3/Нв3 Навыками вероятностного (что будет) и статистического (что было) мышление для анализа результатов и получения обоснованных выводов

ОПК-Э2.3/Нв4 Навыками анализа результатов исследования данных и обоснования выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-Э2.3/Нв5 Навыками решения типовых математических задач, применения методов построения математических моделей и интерпретацией полученных результатов

ОПК-М2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ОПК-М2.1 Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-М2.1/Зн1 Принципы работы с различными типами данных в различных шкалах измерений применяя современное программное обеспечение

Уметь:

ОПК-М2.1/Ум1 Определять требуемый вид и объём информации исходя из поставленной цели, эффективно искать необходимую информацию, используя специализированные инструменты и платформы

ОПК-М2.1/Ум2 Осуществлять сбор и занесение данных в современные интеллектуальные информационные системы

Владеть:

ОПК-М2.1/Нв1 Навыками идентификации достоверных и надежных источников информации, техниками поиска и фильтрации информации для оперативного решения профессиональных задач

ОПК-М2.1/Нв2 Навыками обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи с использованием информационных технологий (Excel, SPSS)

ОПК-М2.2 Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение

Знать:

ОПК-М2.2/Зн1 Способы визуализации данных в информационной среде

Уметь:

ОПК-М2.2/Ум1 Выбирать и использовать методы сбора информации, способы и средства ее представления в зависимости от решаемых профессиональных задач, применяя свременное програмное обеспечение

Владеть:

ОПК-М2.2/Нв1 Основами разработки плана сбора и систематизации информации с использованием специализированных приложений

ОПК-М2.2/Нв2 Навыками презентации полученных результатов анализа данных с помощью информационных технологий

ОПК-М2.3 Проверяет достоверность, полноту, актуальность и непротиворечивость данных, исключает их дублирование

Знать:

ОПК-М2.3/Зн1 Критерии проверки достоверности, полноты, актуальности, непротиворечивости данных, признаки выявления дублирования информации и правила устранения избыточных сведений

ОПК-М2.3/Зн2 Источники исходных данных для расчета экономических показателей

Уметь:

ОПК-М2.3/Ум1 Осуществлять проверку исходных данных на предмет достоверности, полноты, актуальности и непротиворечивости, устраняя некорректные и избыточные сведения

ОПК-М2.3/Ум2 Осуществлять поиск актуальных, достоверных и непротиворечивых данных по различным типам запросов

Владеть:

ОПК-М2.3/Нв1 Приёмами диагностики недостоверных и устаревших данных, методами поддержания целостности информационной системы путем удаления дубликатов и исправления противоречивых сведений

ОПК-М2.3/Нв2 Навыками сводки статистических данных, исключая их дублирование на основе метода группировки

ОПК-М2.4 Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение

Знать:

ОПК-М2.4/Зн1 Соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение

Уметь:

ОПК-М2.4/Ум1 Корректно подбирать инструментарий обработки и анализа данных, соответствующий характеру профессиональных задач

ОПК-М2.4/Ум2 Пользоваться современным программным обеспечением и информационными технологиями для обработки и анализа данных при решении профессиональных задач

Владеть:

ОПК-М2.4/Нв1 Методами определения соответствия выбранного инструмента содержанию конкретной профессиональной задачи

ОПК-М2.4/Нв2 Навыками эффективной работы с различными программными продуктами и системами для аналитики и обработки данных

ОПК-М2.5 Осуществляет визуализацию данных и презентацию решений в информационной среде

Знать:

ОПК-М2.5/Зн1 Программные инструменты и методы визуализации данных, правила оформления и подачи информации в электронной форме для наглядности и доступности восприятия.

Уметь:

ОПК-М2.5/Ум1 Наглядно представлять результаты исследования с применением табличного и графического методов анализа, с использованием программного продукта Excel

ОПК-М2.5/Ум2 Создавать визуальные образы данных с помощью графиков, диаграмм и таблиц

Владеть:

ОПК-М2.5/Нв1 Способами визуализации данных по предлагаемых управленческим финансовым решениям и их презентации в информационной среде

ОПК-М2.5/Нв2 Навыками самостоятельного создания визуально привлекательных и информативных материалов с использованием специализированных программ и онлайн-сервисов

ОПК-М2.6 Содержательно интерпретирует полученные результаты анализа

Знать:

ОПК-М2.6/Зн1 Методики интерпретации результатов анализа в зависимости от особенностей профессиональной сферы

Уметь:

ОПК-М2.6/Ум1 Содержательно интерпретировать полученные результаты анализа для финансового управления

Владеть:

ОПК-М2.6/Нв1 Навыками анализа и интерпретации информации, содержащейся в бухгалтерской, финансовой и управленческой отчетности предприятий

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	144	4	69	3	34	32	48	Экзамен (27)
Всего	144	4	69	3	34	32	48	27

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

		контактная а	нятия	анятия	ая работа	езультаты несенные с своения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная работ	Лекционные за	Практические з	Самостоятельн	Планируемые р обучения, соотн результатами ос программы
Раздел 1. Теория вероятностей	**67**		**20**	**21**	**26**	
Тема 1.1. Случайные события	8		4	2	2	ОПК-Э2.1
Тема 1.2. Повторные независимые испытания	6		2	2	2	ОПК-Э2.2 ОПК-Э2.3
Тема 1.3. Дискретные случайные величины	6		2	2	2	ОПК-М2. 1
Тема 1.4. Непрерывные случайные величины	6		2	2	2	ОПК-М2. 2
Тема 1.5. Основные законы распределения	8		2	4	2	ОПК-М2. 3
Тема 1.6. Функция случайной величины	10		2	4	4	ОПК-М2. 4
Тема 1.7. Закон больших чисел и предельные теоремы	8		2	2	4	ОПК-М2. 5
Тема 1.8. Многомерные случайные величины (случайные векторы)	8		2	2	4	ОПК-М2. 6
Тема 1.9. Цепи Маркова. Понятие случайного процесса	7		2	1	4	
Раздел 2. Математическая статистика	**50**	**3**	**14**	**11**	**22**	ОПК-Э2.1
Тема 2.1. Вариационные ряды распределения	7		3	2	2	ОПК-Э2.2 ОПК-Э2.3
Тема 2.2. Выборочный метод	7		3	2	2	ОПК-М2. 1
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез	7		3	2	2	ОПК-М2. 2
Тема 2.4. Дисперсионный анализ	10		2	2	6	ОПК-М2. 3
Тема 2.5. Корреляционно-регрессионный анализ	8		2	2	4	ОПК-М2. 4
Тема 2.6. Временные ряды	11	3	1	1	6	ОПК-М2. 5 ОПК-М2. 6
Итого	**117**	**3**	**34**	**32**	**48**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Теория вероятностей
(Лекционные занятия - 20ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 26ч.)

Тема 1.1. Случайные события
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1.Предмет теории вероятностей.
2.Предмет математической статистики.
3.Виды событий.
4.Пространство элементарных событий.
5. Алгебра событий.
6.Определение вероятности события.
7. Элементы комбинаторики.
8. Теоремы сложения вероятностей.
9. Теоремы умножения вероятностей.
10 Вероятность появления хотя бы одного события.
11.Формула полной вероятности.
12Формулы гипотез.

Тема 1.2. Повторные независимые испытания
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1. Формула Бернулли.
2. Наивероятнейшее число наступления события в независимых испытаниях.
3.Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
4.Формула Пуассона.

Тема 1.3. Дискретные случайные величины
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1.Понятие и виды случайных величин.
2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
3.Арифметические операции над случайными величинами.
4.Числовые характеристики дискретных случайных величин.
5.Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
6.Дисперсия случайной величины и ее свойства.
7.Одинаково распределенные взаимно-независимые случайные величины.

Тема 1.4. Непрерывные случайные величины
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1.Функция распределения случайной величины и ее свойства.
2. Плотность вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
3.Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
4.Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
5. Мода, медиана и квантили случайной величины.

Тема 1.5. Основные законы распределения
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1.Биномиальное распределение.
2.Распределение Пуассона.
3.Геометрическое распределение.
4.Гипергеометрическое распределение.
5.Равномерное распределение.
6.Показательное распределение.
7.Нормальное распределение.
8.Свойства нормального распределения.
9.Вероятность попадания случайной величины, распределенной по нормальному или показательному закону, в заданный интервал.

Тема 1.6. Функция случайной величины
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1.Закон распределения функции случайных величин.
2.Числовые характеристики функции случайной величины.
3.Композиция распределения.
4.Законы распределения: Пирсона, Стьюдента, Фишера.
5.Области применения теоретических распределений.

Тема 1.7. Закон больших чисел и предельные теоремы
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)
1.Сущность закона больших чисел и его значение в статистике и экономике.
2.Неравенство Маркова (лемма Чебышева).
3.Неравенство Чебышева.
4.Теорема Чебышева.
5.Следствия теоремы Чебышева.
6.Понятие о центральной предельной теореме Ляпунова.

Тема 1.8. Многомерные случайные величины (случайные векторы)
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)
1Понятие многомерное случайной величины и способы ее задания.
2.Функция распределения многомерной случайной величины и ее свойства.
3.Плотность вероятности двумерной случайной величины.
4.Числовые характеристики двумерной случайной величины.
5.Вероятность попадания в полуполосу и прямоугольник.
6.Зависимые и независимые случайные величины. 7.Ковариация и коэффициент корреляции.
8.Двумерное нормальное распределение.

Тема 1.9. Цепи Маркова. Понятие случайного процесса
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)
1.Определение цепи Маркова.
2.Переходные вероятности.
3.Понятие о случайном процессе.
4.Пуассоновский процесс.
5.Стационарные процессы.

Раздел 2. Математическая статистика
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 11ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)

Тема 2.1. Вариационные ряды распределения
(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1.Понятие и виды вариационных рядов распределения.
2.Графическое изображение рядов распределения. 3.Мода и медиана.
4. Среднее арифметическое значение и ее свойства. 5.Дисперсия и ее свойства.
6.Среднее квадратическое отклонение.
7.Моменты ряда распределения и связь между ними.
8.Асимметрия и эксцесс ряда распределения.
9.Эмпирические и теоретические частоты.

Тема 2.2. Выборочный метод
(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1.Генеральные и выборочные совокупности.
2. Статистические оценки параметров выборочной совокупности и их свойства.
3.Точечные оценки параметров распределения. 4.Определение интервальных оценок для средней и доли при случайном, серийном и типическом отборе.
5.Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке.
6.Нахождение объема выборки.

Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез
(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)
1.Статистическая гипотеза.
2.Нулевая и конкурирующая гипотеза.
3.Простые и сложные гипотезы.
4.Ошибки первого и второго рода.
5.Статистический критерий проверки гипотез.
6.Уровень значимости.
7.Мощность критерия.
8.Проверка гипотез о равенстве средних, долей и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей.

Тема 2.4. Дисперсионный анализ
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)
1.Основные понятия дисперсионного анализа.
2.Модели дисперсионного анализа.
3.Однофакторный дисперсионный анализ.
4.Общая схема многофакторного дисперсионного анализа.

Тема 2.5. Корреляционно-регрессионный анализ
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)
1.Понятие корреляционной связи.
2. Парные и частные коэффициенты корреляции. 3.Выбор вида уравнения регрессии.
4.Определение параметров уравнения регрессии методом наименьших квадратов.
5. Интервальное оценивание

Тема 2.6. Временные ряды
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)
1.Понятие и элементы временного ряда.
2. Составляющие временного ряда.
3. Определение общей тенденции временного ряда.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теория вероятностей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вероятность невозможного события равна

А. 0, 1
Б. 0, 5
В. 0

2. Два стрелка производят по выстрелу по мишени. P(A) – вероятность попадания первым стрелком, P(B) – вторым стрелком. Найти вероятность того, что в мишень попадает только один стрелок – P(C).

А. P(C) = P(A) + P(B);
Б. P(C) = P(A) - P(B);

B. P(C) = P(A) + P(B) – P(AB).

3. С помощью какой теоремы рациональнее определить вероятность появления события не менее 80 раз, если произведено 100 независимых испытаний, а вероятность появления события в каждом испытании равна 0, 7?

А. Локальной теоремы Лапласа;

Б. Теорем Пуассона;

В. Интегральной теоремы Лапласа;

4. Определите среднее квадратическое отклонение, считая, что ошибка измерения подчиняется нормальному закону с математическим ожиданием 0

Для определения точности измерительного прибора произведено сравнение его показаний с показаниями контрольного прибора. Это сравнение показало, что 75% всех ошибок данного прибора не превосходят по абсолютной величине 2 мкм.

5. Определите её математическое ожидание и дисперсию

Случайная величина X, характеризующая возраст работников предприятия, равномерно распределена на [0, 2].

6. Определите размер выплаты, обеспеченной компанией с вероятностью 0, 995 (млн рублей)

Страховая компания имеет 12 тысяч клиентов. Каждый из них, страхуясь от несчастного случая, вносит 10 тысяч рублей. Вероятность несчастного случая p=0, 006, а выплата пострадавшему составляет 1 млн рублей.

7. Выберите соответствие

Теория вероятностей - наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения и анализа массовых статистических данны

математическая статистика - математическая наука, изучающая методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений

статистика - математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений

8. Выберите соответствие

Коэффициент корреляции - на сколько процентов изменится в результативный признак, если факторный признак изменится на 1%

коэффициент регрессии - направление и тесноту связи

коэффициент эластичности - на сколько в среднем расчётных единиц изменится результативный признак при изменении факторного на одну расчётную единицу

Раздел 2. Математическая статистика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Мода вариационного ряда – это

А. варианта, делящая вариационный ряд пополам

Б. варианта, наиболее часто встречающаяся в данном вариационному ряду

В. варианта, имеющая наименьшую частоту

2. Изучалось качество товара 22 экспертами. Товар данной фирмы получил средний балл 74 при ско 5 баллов. При доверительной вероятности 0, 95 границы средней оценка качества товара составят

А. от 72 до 76

Б. от 73 до 76

В. от 70 до 75

X	2	3	Y	-1	1	3
p	0,4	?	t	0,4	0,5	0,1

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-М2.1 ОПК-М2.2 ОПК-М2.3 ОПК-Э2.1 ОПК-М2.4 ОПК-Э2.2 ОПК-М2.5 ОПК-Э2.3 ОПК-М2.6

Вопросы/Задания:

1. Предмет и основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий.

2. Определения вероятности события.

3. Комбинаторика.

4. Основные теоремы теории вероятностей (теоремы сложения).

5. Основные теоремы теории вероятностей (теоремы умножения).

6. Формулы полной вероятности и гипотез.

7. Повторные независимые испытания (формула Бернулли).

8. Наивероятнейшее число наступления события в независимых испытаниях.

9. Локальная теорема Муавра-Лапласа.

10. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

11. Пуассоновское приближение.

12. Случайные величины и их виды.

13. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.

14. Основные законы распределения дискретных случайных величин.

15. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.

16. Математическое ожидание непрерывных случайных величин.

17. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.

18. Дисперсия непрерывных случайных величин.

19. Производящие функции дискретных случайных величин.

20. Одинаково распределенные взаимно-независимые случайные величины.

21. Интегральная функция распределения вероятностей и ее свойства.

22. Дифференциальная функция распределения вероятностей и ее свойства.

23. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.

24. Геометрическое распределение ДСВ.

25. Биномиальный закон распределения.

26. Равномерное распределение.

27. Показательное распределение.

28. Нормальное распределение. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм.

29. Понятие многомерной случайной величины и способы ее задания на примере двумерной дискретной величины.

30. Интегральная функция многомерной случайной величины. Вероятность попадания двумерной случайной величины в полуполосу и прямоугольник.

31. Независимость случайных величин и их числовые характеристики. Коэффициент корреляции и его свойства.

32. Закон распределения функции случайных величин.

33. Композиция распределений

34. Распределения хи-квадрат Пирсона, t – Стьюдента, F – Фишера.

35. Сущность закона больших чисел.

36. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.

37. Характеристическая функция. Понятие о центральной предельной теореме.

38. Цепи Маркова. Понятие о случайных процессах.

39. Приложения теории вероятностей в компьютерных науках.

40. Случайные числа, генераторы случайных чисел.

41. Вероятностный подход к понятию информации.

42. Предмет и основные задачи математической статистики.

43. Определение и виды вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов распределения.

44. Средняя арифметическая ряда распределения и ее свойства.

45. Дисперсия ряда распределения и ее свойства.

46. Моменты ряда распределения и связь между ними. Асимметрия и эксцесс ряда распределения.

47. Сущность выборочного метода. Статистические оценки выборочной совокупности и их свойства.

48. Определение доверительного интервала для средней и доли при случайном и типическом отборе. Определение необходимой численности выборки.

49. Понятие и виды статистических гипотез. Статистические критерии проверки гипотез. Уровень значимости и мощность критерия.

50. Проверка гипотезы о равенстве средней определенному значению.

51. Проверка гипотезы о равенстве двух выборочных средних и долей независимых выборок.

52. Оценка средней разности двух зависимых выборок.
.

53. Проверка статистических гипотез об однородности выборочной совокупности.

54. Критерии согласия.

55. Понятие и модели дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ.

56. Понятие о многофакторном дисперсионном анализе. Дисперсионный анализ в Excel.

57. Понятие корреляционной зависимости.

58. Оценка методом наименьших квадратов коэффициентов регрессии.

59. Проверка адекватности модели парной регрессии. Корреляционно-регрессионный анализ в Excel.

60. Понятие экономического временного ряда и его составляющие. Тренд динамического ряда. Способы выявления тренда.

61. Построение моделей временных рядов в Excel.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КАЦКО И. А. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / КАЦКО И. А., Ворокова Н. Х.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 95 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11235 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Теория вероятностей и математическая статистика: метод. рекомендации / КАЦКО И. А., Ворокова Н. Х.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 57 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11234 (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Хуснутдинов, Р. Ш. Теория вероятностей: Учебник / Р. Ш. Хуснутдинов. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 175 с. - 978-5-16-110711-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/1844/1844322.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова.; Пермский государственный национальный исследовательский университет. - 1 - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 496 с. - 978-5-16-011956-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/1036/1036516.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://23.rosstat.gov.ru/ - Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея
2. https://www.garant.ru/ - Гарант
3. https://www.consultant.ru/ - Консультант

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебная аудитория
215зр

проектор BenQ MX613ST DLP Sport-throw 2500ANSI XGA 3000:1HDMI USB color - 1 шт.

Лекционный зал

223зр

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 с колонками 20 Ватт (AMP-32-40 W) - 0 шт.

Короткофокусный проектор Infocus INV 30 с креплением - 1 шт.

Сплит-система Aerolite - 2 шт.

2эл

Устройство лазерное многофункциональное Kyocera Ecosys M2530dn - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)