

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

Учетно-финансовый факультет
Статистики и прикладной математики



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Башкатов В.В.
18.05.2026

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки: Бизнес-аналитика

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.

Разработчики:

Доцент, кафедра статистики и прикладной математики
Аджиева А.Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 954, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2023 № 821н; "Маркетолог", утвержден приказом Минтруда России от 08.11.2023 № 790н; "Специалист по управлению персоналом", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2022 № 109н; "Бухгалтер", утвержден приказом Минтруда России от 21.02.2019 № 103н; "Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2022 № 731н; "Статистик", утвержден приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 605н; "Аудитор", утвержден приказом Минтруда России от 19.10.2015 № 728н; "Специалист в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 625н; "Специалист по работе с инвестиционными проектами", утвержден приказом Минтруда России от 16.04.2018 № 239н; "Специалист по экономике труда", утвержден приказом Минтруда России от 17.11.2020 № 795н; "Специалист по прогнозированию и экспертизе цен на товары, работы и услуги", утвержден приказом Минтруда России от 03.12.2019 № 764н; "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "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; "Специалист по кредитному брокериджу", утвержден приказом Минтруда России от 19.03.2015 № 175н; "Внутренний аудитор", утвержден приказом Минтруда России от 24.06.2015 № 398н; "Специалист по внешнеэкономической деятельности", утвержден приказом Минтруда России от 17.06.2019 № 409н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегияльный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Экономическог о анализа	Руководитель образовательно й программы	Васильева Н.К.	Согласовано	27.04.2026, № 9

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-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1 Проводит сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Источники получения эконометрических данных на микро-, мезо- и макроуровне

ОПК-2.1/Зн2 Методы сплошного и выборочного наблюдения, сводки и группировки данных, разработки системы статистических показателей их графического отображения и числовых характеристик положения и рассеяния

ОПК-2.1/Зн3 Понятия точечных и интервальных оценок, предельной погрешности, необходимой численности выборки

ОПК-2.1/Зн4 Знает отечественные и зарубежные источники получения информации; основные методы сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Зн5 Методы и приемы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-2.1/Зн6 Основы алгебры и геометрии, математического анализа; основные математические методы и модели в экономике

ОПК-2.1/Зн7 Основные методы сбора и первичной обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

ОПК-2.1/Зн8 Знает основы проведения анализа результатов оптимизации, обоснования выводов и разработки рекомендаций по использованию в экономике

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Осуществлять выбор системы показателей из требуемых источников в соответствии с поставленной задачей

ОПК-2.1/Ум2 Осуществлять выбор метода наблюдения экономических данных, формировать систему показателей в соответствии с поставленной задачей, визуализировать результаты наблюдений и давать их численную оценку

ОПК-2.1/Ум3 Находить необходимую численность выборки для решения поставленных экономических задач, точечные (интервальные) оценки показателей

ОПК-2.1/Ум4 Умеет использовать отечественные и зарубежные источники информации, основные методы сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Ум5 Осуществлять сбор, проводить анализ и обработку данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-2.1/Ум6 Решать типовые математические задачи, используемые в экономике; использовать математический язык и математическую символику при построении экономических моделей

ОПК-2.1/Ум7 Осуществлять сбор и первичную обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

ОПК-2.1/Ум8 Умеет выбирать и использовать методы оптимизации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Ум9 Умеет проводить анализ результатов решения оптимизационных задач, формулировать выводы и разрабатывать рекомендации для использования в экономике

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Экономико-статистическим инструментарием для решения эконометрических задач

ОПК-2.1/Нв2 Статистическим языком и инструментарием для сбора и первичной обработки данных

ОПК-2.1/Нв3 Понятиями теории выборочного метода и программными средствами ее использования

ОПК-2.1/Нв4 Владеет навыками использования отечественных и зарубежных источников информации, основных методов сбора и первичной обработки данных и информации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Нв5 Способами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения экономических задач

ОПК-2.1/Нв6 Навыками использования математических методов решения типовых экономических задач; навыками количественного и качественного анализа информации при принятии экономических решений, построения экономических финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам экономики

ОПК-2.1/Нв7 Навыками сбора и первичной обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

ОПК-2.1/Нв8

ОПК-2.1/Нв9 Владеет навыками применения методов оптимизации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.1/Нв10 Владеет навыками проведения анализа результатов решения оптимизационных задач, обоснования выводов и разработки рекомендаций для использования в экономике

ОПК-2.2 Выбирает и использует методы математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Методы эконометрического анализа, пространственных, временных и пространственно-временных данных

ОПК-2.2/Зн2 Систему статистических показателей, характеризующих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов общественной жизни

ОПК-2.2/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-2.2/Зн4 Знает арсенал методов оптимизации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Зн5 Основные методы выбора и использования методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Зн6 Об основных законах математики: линейной алгебры; аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; математического анализа

ОПК-2.2/Зн7 Знает сферы применения методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

Уметь:

ОПК-2.2/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-2.2/Ум2 Организовать статистическое наблюдение и обработать статистические данные

ОПК-2.2/Ум3 Использовать методы статистической обработки данных для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Ум4 Умеет осуществлять выбор методов оптимизации и использовать их для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Ум5 Осуществлять выбор и использование методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Ум6 Производить расчеты по известному алгоритму; сравнивать по аналогии алгоритмы решения экономических задач

ОПК-2.2/Ум7 Умеет выбирать и использовать методы оптимизации для решения поставленных экономических задач

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Эконометрическим инструментарием и реализующим его программным обеспечением для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Нв2 Экономико-статистическими методами обработки экспериментальных данных в экономике

ОПК-2.2/Нв3 Методами математической статистики и соответствующим программным инструментарием для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Нв4 Владеет навыками выбора методов оптимизации и их использования для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Нв5 Навыками выбора и использования методов математического анализа, статистической обработки данных, эконометрического моделирования для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.2/Нв6 Методами построения и реализации математических моделей для решения экономических задач

ОПК-2.2/Нв7 Владеет навыками применения методов оптимизации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3 Анализирует результаты исследования данных и делает обоснованные выводы и рекомендации для решения поставленных экономических задач

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Методы построения эконометрических моделей объектов, явлений (процессов) и их интерпретации

ОПК-2.3/Зн2 Основы построений, расчета интерпретации и анализа системы статистических показателей для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Зн3 Вероятностные и статистические основы получения экономических данных и свойств моделей математической статистики для формулировки и обоснования выводов

ОПК-2.3/Зн4 Знает порядок и процедуры анализа результатов исследования данных и обоснования выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Зн5 Основные методы анализа результатов исследования данных и создания обоснованных выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Зн6 Об основных законах математики: теории функций многих переменных и дифференциальных уравнений; теории кратных и криволинейных интегралов; теории числовых и функциональных рядов

ОПК-2.3/Зн7 Знает основы проведения анализа результатов оптимизации, обоснования выводов и разработки рекомендаций по использованию в экономике

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Применить методы эконометрического анализа эмпирических наблюдений

ОПК-2.3/Ум2 Применять методы статистического анализа для интерпретации результатов статистического исследования и формулировки выводов

ОПК-2.3/Ум3 Формулировать соответствующие выводы на основании полученной информации

ОПК-2.3/Ум4 Умеет осуществлять анализ результатов исследования данных и обоснования выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Ум5 Осуществлять анализ результатов исследования данных и делать обоснованные выводы и рекомендации для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Ум6 Производить расчеты по известному алгоритму; сравнивать по аналогии алгоритмы решения практических задач

ОПК-2.3/Ум7 Умеет проводить анализ результатов решения оптимизационных задач, формулировать выводы и разрабатывать рекомендации для использования в экономике

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Методикой интерпретации и анализа эконометрических моделей, для формулирования обоснованных выводов и рекомендаций

ОПК-2.3/Нв2 Методикой исчисления статистических показателей, отображающих социальные и экономические процессы

ОПК-2.3/Нв3 Навыками вероятностного (что будет) и статистического (что было) мышления для анализа результатов и получения обоснованных выводов

ОПК-2.3/Нв4 Владеет навыками анализа результатов исследования данных и обоснования выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Нв5 Навыками анализа результатов исследования данных и создания обоснованных выводов и рекомендаций для решения поставленных экономических задач

ОПК-2.3/Нв6 Навыками решения типовых математических задач; применения методов построения математических моделей и интерпретацией полученных результатов

ОПК-2.3/Нв7 Владеет навыками проведения анализа результатов решения оптимизационных задач, обоснования выводов и разработки рекомендаций для использования в экономике

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)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Теория вероятностей	67		20	21	26	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 1.1. Случайные события	8		4	2	2	
Тема 1.2. Повторные независимые испытания	6		2	2	2	
Тема 1.3. Дискретные случайные величины	6		2	2	2	
Тема 1.4. Непрерывные случайные величины	6		2	2	2	
Тема 1.5. Основные законы распределения	8		2	4	2	
Тема 1.6. Функция случайной величины	10		2	4	4	

Тема 1.7. Закон больших чисел и предельные теоремы	8		2	2	4	
Тема 1.8. Многомерные случайные величины (случайные векторы)	8		2	2	4	
Тема 1.9. Цепи Маркова. Понятие случайного процесса	7		2	1	4	
Раздел 2. Математическая статистика	50	3	14	11	22	ОПК-2.1
Тема 2.1. Вариационные ряды распределения	7		3	2	2	
Тема 2.2. Выборочный метод	7		3	2	2	
Тема 2.3. Статистическая проверка гипотез	7		3	2	2	
Тема 2.4. Дисперсионный анализ	10		2	2	6	
Тема 2.5. Корреляционно-регрессионный анализ	8		2	2	4	
Тема 2.6. Временные ряды	11	3	1	1	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.
12. Формулы 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.)

1. Понятие многомерной 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 полуплоскость 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. Какова вероятность выбросить «орла» при одном подбрасывании честной монеты?
Какова вероятность выбросить «орла» при одном подбрасывании честной монеты?
2. В классе 15 девочек и 10 мальчиков. Учитель случайным образом вызывает одного ученика. Какова вероятность, что это будет девочка?
В классе 15 девочек и 10 мальчиков. Учитель случайным образом вызывает одного ученика
3. В колоде 36 карт. Какова вероятность вытащить туза?
В колоде 36 карт. Какова вероятность вытащить туза?
4. Бросают один шестигранный кубик. Какова вероятность выпадения числа, кратного 3?
Бросают один шестигранный кубик.
5. В мешке 5 красных, 3 синих и 2 зелёных шара. Один шар вынимают наугад. Какова вероятность, что он окажется не красным?
В мешке 5 красных, 3 синих и 2 зелёных шара. Один шар вынимают наугад.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Какова вероятность, что при подбрасывании двух монет выпадет хотя бы один «орёл»?
Какова вероятность, что при подбрасывании двух монет выпадет хотя бы один «орёл»?
2. В лотерее 100 билетов, из них 5 выигрышных. Вы покупаете 1 билет. Какова вероятность выиграть?
В лотерее 100 билетов, из них 5 выигрышных. Вы покупаете 1 билет.
3. Из слова «ВЕРОЯТНОСТЬ» случайно выбирают одну букву. Какова вероятность, что это гласная?
Из слова «ВЕРОЯТНОСТЬ» случайно выбирают одну букву.

Раздел 2. Математическая статистика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. В коробке 4 белых и 6 чёрных перчаток. Одну пару (левую и правую) берут наугад одновременно. Какова вероятность, что обе перчатки белые?

В коробке 4 белых и 6 чёрных перчаток. Одну пару (левую и правую) берут наугад одновременно.

2. В семье двое детей. Какова вероятность, что оба ребёнка — мальчики, если известно, что хотя бы один из них мальчик?

В семье двое детей. Какова вероятность, что оба ребёнка — мальчики, если известно, что хотя бы один из них мальчик?

3. В мешке: 2 красных, 3 синих, 5 зелёных шаров. Вынимается один шар наугад.

Событие Вероятность

А. Вынут красный шар 1. $1/5$

Б. Вынут синий шар 2. $3/10$

В. Вынут зелёный шар 3. $1/2$

Г. Вынут не красный шар 4. $2/5$

Д. Вынут красный или синий шар 5. $4/5$

4. Определите вероятность

Событие Вероятность

А. В случайном дне недели буква «с» встречается в названии 1. 0

Б. В случайном месяце года 31 день 2. 1

В. В случайном дне недели есть буква «а» 3. $3/7$

Г. В случайном месяце года 30 дней 4. $5/12$

Д. В случайном месяце года 29 дней 5. $4/12 = 1/3$

5. Что вероятнее: что у кого-то совпадут дни рождения (число и месяц) или что все дни рождения разные?

В группе 23 человека. Что вероятнее: что у кого-то совпадут дни рождения (число и месяц) или что все дни рождения разные?

6. Какова вероятность, что второй шар окажется того же цвета, что и первый?

В мешке лежат красный и синий шар. Вы вытаскиваете один, не глядя, и откладываете в сторону. Затем вытаскиваете второй. Какова вероятность, что второй шар окажется того же цвета, что и первый?

7. Какова вероятность, что хотя бы один попадёт?

Три стрелка стреляют по мишени. Первый попадает с вероятностью 0.9, второй — 0.8, третий — 0.7. Какова вероятность, что хотя бы один попадёт?

8. Стоит ли менять, если рассуждать математически?

Вам дают два конверта с деньгами. В одном ровно вдвое больше, чем в другом. Вы открываете конверт и видите 100 рублей. Вам предлагают обменять его на другой конверт. Стоит ли менять, если рассуждать математически?

9. Какова вероятность, что при 11-м броске снова выпадет орёл?

Вы подбросили монету 10 раз, и все 10 раз выпал орёл. Какова вероятность, что при 11-м броске снова выпадет орёл?

10. Какова истинная вероятность дождя?

Вероятность дождя в городе 30%. Термометр показывает дождь с вероятностью 90%, если он есть, и с вероятностью 20% ложно показывает дождь, если его нет. Термометр показал «дождь». Какова истинная вероятность дождя?

11. Стоит ли менять?

Три конверта: в одном приз. Вы выбираете конверт. Ведущий, который знает, где приз, открывает один из оставшихся пустых конвертов и предлагает вам поменять выбор. Стоит ли менять?

12. Какова вероятность, что они встретятся?

Двое договорились встретиться между 12:00 и 13:00. Каждый приходит в случайный момент и ждёт другого 10 минут. Какова вероятность, что они встретятся?

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Какова вероятность, что эта деталь окажется бракованной?

На заводе два станка производят одинаковые детали. Первый станок даёт 60% всей продукции, второй — 40%. У первого станка брак составляет 2%, у второго — 5%. С конвейера случайным образом берут одну деталь.

2. Какова вероятность, что человек действительно болен?

В городе редкое заболевание встречается у 0, 1% населения. Есть тест, который даёт точный положительный результат у 99% больных и ложный положительный у 2% здоровых. Человек сдал тест, и он положительный.

3. Какова вероятность выиграть 100 руб.?

Одновременно бросают одну шестигранную игральную кость и одну монету. Если на кости выпадает число от 1 до 5, то выигрыш определяется монетой: орёл — выигрыш 10 руб., решка — 0 руб. Если на кости выпадает 6, то выигрыш всегда 100 руб.

4. В теннисном турнире 32 игрока. Какова вероятность для конкретного игрока выиграть турнир, если жеребьёвка случайна и сюрпризов не бывает?

1. $1/32$

2. $1/33$

3. $1/34$

5. В небольшой компании работает 23 человека. Какова вероятность, что хотя бы у двоих из них дни рождения совпадают (число и месяц, без года)?

1. 50, 7%

2. 59, 7%

6. Какова вероятность спам? 60% писем в почтовом ящике — спам. Среди спама «бесплатно» встречается в 40%, а среди нормальных писем в 5%. Пришло новое письмо, в котором есть слово «бесплатно».

1. 92, 3%

2. 98, 3%

7. Какова общая вероятность забитого гола?

Футболист бьёт пенальти. В 70% случаев он бьёт в левый угол, в 30% — в правый. Вратарь прыгает в левый угол в 60% случаев, в правый — в 40%. Если вратарь прыгает туда же, куда бьёт игрок, то гол забивается с вероятностью 30%. Если прыгает в другую сторону — с вероятностью 90%.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Сформулируйте классическое определение вероятности. В каких случаях оно применимо, а в каких — нет?

2. Что такое условная вероятность? Приведите пример двух зависимых и двух независимых событий.

3. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для несовместных событий. Чем несовместные события отличаются от противоположных?

4. Запишите и объясните формулу полной вероятности. Для решения каких типов задач она используется?

5. В чём суть формулы Байеса? Какую практическую задачу она позволяет решить (приведите содержательный пример)?

6. Дайте определение дискретной случайной величины. Что такое закон распределения и чем отличаются функция распределения от ряда распределения?

7. Что такое математическое ожидание случайной величины? Каков его вероятностный смысл и основные свойства?

8. Дайте определение дисперсии и среднего квадратического (стандартного) отклонения. Для чего нужна дисперсия, если уже есть математическое ожидание?

9. Сформулируйте закон больших чисел (теорему Бернулли). Объясните на примере, почему относительная частота события приближается к его вероятности при большом числе испытаний.

10. В чём разница между схемой выбора с возвращением и без возвращения? Как это влияет на вероятности при вычислении числа благоприятствующих исходов?

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. МАТЕМАТИКА: кратные интегралы, теория вероятности и математическая статистика: сб. задач / Краснодар: КубГАУ, 2017. - 25 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная 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

3. Логинова, Н. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / Н. А. Логинова,. - Теория вероятностей и математическая статистика - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. - 53 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138843.html> (дата обращения: 08.10.2025). - 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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных

средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной,

центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика : метод. рекомендации / И. А. КАЦКО, Н. Х. Ворокова. - Краснодар : КубГАУ, 2022. - 57 с. - Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика». <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11234>

Теория вероятностей и математическая статистика : практикум / И. А. КАЦКО, Н. Х. Ворокова. - Краснодар : КубГАУ, 2022. - 95 с. - Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика». <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11235>