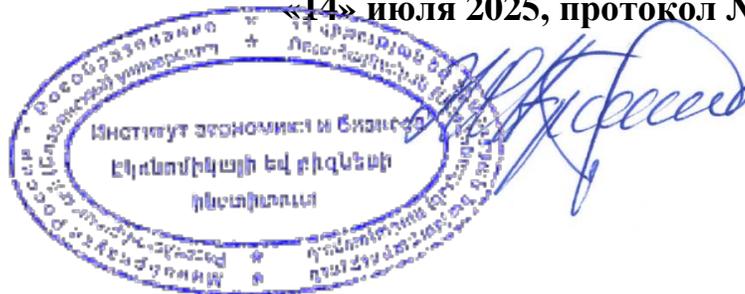


**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**

Утверждено
Директор Института Арамян Ж.Б.
«14» июля 2025, протокол №6



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика

Автор (ы) Балаян Ашот Арсенович
Ф.И.О, ученое звание (при наличии), ученая степень (при наличии)

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Наименование образовательной программы: Экономика

1. АННОТАЦИЯ

- 1.1.** В рамках курса рассматриваются фундаментальные понятия теории вероятностей: вероятностное пространство, определения вероятности, условная вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности и формула Байеса, схема Бернулли, предельные теоремы. Изучаются основы комбинаторики. В блоке математической статистики курс ограничивается изучением описательных статистик: меры центральной тенденции, меры разброса, графическое представление данных, группировка и табулирование выборок.
- 1.2.** Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля (экзамен/зачет);
- Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академических часа (4 зачетные единицы), из которых 64 часа отводится на аудиторные занятия (в том числе 32 часа лекций и 32 — практических занятий), 26 часов — на самостоятельную работу, и 54 — на другие методы и формы занятий.
- Дисциплина реализуется в 3 семестре.
- Форма итогового контроля — экзамен.
- 1.3.** Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является фундаментальной частью математической подготовки студентов-экономистов и закладывает базу для последующего освоения дисциплин прикладного и аналитического профиля. Она тесно связана с рядом других дисциплин учебного плана, как предшествующих, так и последующих по логике формирования компетенций.
- Предшествующие дисциплины: математика (математический анализ, линейная алгебра) обеспечивают формальный аппарат и аналитический инструментарий для понимания формул и предельных переходов, а также для решения задач по теории вероятностей. Предполагается, что студенты имеют базовые навыки работы с таблицами Excel и возможность использовать материалы на английском языке.
- Связанные и последующие дисциплины:
- Эконометрика: основывается на вероятностных и статистических методах, включая элементы распределений, выборочных характеристик и предельных теорем, изучаемых в рамках настоящего курса;

- Финансовая математика, микроэкономика, теория рисков: активно используют вероятностные модели для анализа неопределенности, оценки рисков, моделирования поведения агентов;
- Анализ данных и цифровая аналитика: предполагают владение методами описательной статистики и первичной обработки массивов данных.

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Наименование компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)	Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решений поставленных задач	УК-1.1	Знать основные методы и инструменты поиска информации в различных источниках.
		УК-1.2	Уметь эффективно искать информацию в различных источниках, включая научные базы данных, интернет-ресурсы, библиотеки и архивы.
		УК-1.3	Владеть навыками работы с различными информационными ресурсами и базами данных.
ОПК-2	Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для	ОПК-2.1	Знать основы теории статистики и вероятности.
		ОПК-2.2	Уметь планировать и организовывать процессы сбора данных.
		ОПК-2.3	Владеть навыками работы с программным обеспечением для статистического анализа (например, Excel, SPSS, R, Python).
ОПК-3	Способен анализировать и содержательно объяснять природы экономических	ОПК-3.1	Знать основные концепции и теории микроэкономики и макроэкономики.
		ОПК-3.2	Уметь применять экономические теории для анализа реальных экономических ситуаций.
		ОПК-3.3	Владеть методами экономического анализа,

	процессов на микро и макроуровне		включая сравнительный и динамический анализ.
--	----------------------------------	--	--

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Дисциплина направлена на формирование у студентов базовых представлений о вероятностных закономерностях и описательных статистических методах, применяемых в экономическом анализе и принятии решений в условиях неопределенности. Уделяется внимание подготовке студентов к использованию количественных методов в экономических исследованиях, прогнозировании и обосновании управленческих решений на основе анализа данных. Основные задачи дисциплины:

- Ознакомление студентов с базовыми понятиями и методами теории вероятностей;
- Формирование представлений о числовых характеристиках случайных величин и их экономической интерпретации;
- Изучение базовых теорем теории вероятностей, включая предельные теоремы для анализа сложных вероятностных схем и процессов;
- Освоение основных методов описательной статистики;
- Развитие навыков количественного анализа и обоснования выводов при решении типовых прикладных задач, возникающих в экономической практике.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах) *(удалить строки, которые не будут применены в рамках дисциплины)*

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	3 сем
	1	2
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	144	144
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	64	64
1.1.1. Лекции	32	32
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	32	32
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	26	26
1.3. Консультации		
1.4. Другие методы и формы занятий	54	54
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет,	Экзамен	

диф. зачет - указать)		
-----------------------	--	--

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)
1	64	32	32
Тема 1. Введение в дисциплину. Применение теории вероятностей и статистики в экономике и управлении.	2	1	1
Тема .2. Данные и статистика. Описательная статистика.	2	1	1
Тема 3. Табличные и графические методы представления количественных и качественных данных.	2	1	1
Тема 4. Методы обобщения/представления двух переменных.	2	1	1
Тема 5. Числовые методы обобщения данных (меры центральной тенденции и меры разброса).	4	2	2
Тема 6. Меры ассоциации двух переменных. Практика визуализации статистических переменных.	4	2	2
Промежуточный контроль	2	1	1
Тема 7. Основные понятия теории вероятностей	2	1	1
Тема 8. Определения вероятности	2	1	1
Тема 9. Элементы комбинаторики и их применение в вероятностных задачах	4	2	2
Тема 10. Условная вероятность и независимость событий	2	1	1
Тема 11. Основные теоремы теории вероятностей (теоремы сложения и умножения, формула полной вероятности)	4	2	2
Тема 12. Формула Байеса и ее применение на практике	2	1	1
Тема 13. Схема Бернулли	2	1	1

Тема 14. Приближенные асимптотические формулы для схемы Бернулли	2	1	1
Тема 15. Основные понятия случайных величин	2	1	1
Тема 16. Числовые характеристики случайных величин и их экономическая интерпретация	4	2	2
Тема 17. Распределение случайной величины (общее представление)	6	3	3
Тема 17. Законы больших чисел (общее представление без формул и доказательств)	2	1	1
Тема 18. Нормальное распределение случайной величины	4	2	2
Тема 19. Основные виды распределений случайной величины	4	2	2
Промежуточный контроль	2	1	1
Итоговый контроль	2	1	1
ИТОГО			

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1. Введение в дисциплину. Применение теории вероятностей и статистики в экономике и управлении

Рассматривается значение вероятностно-статистического подхода в анализе экономических явлений и принятии решений в условиях неопределённости. Примеры использования статистики в макроэкономике, финансах, маркетинге, управлении.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 2. Данные и статистика. Описательная статистика.

Значение теории вероятности и статистики в экономических дисциплинах. Понятие статистической переменной. Типология данных и шкалы измерений. Источники способы

сбора данных. Описательная и индуктивная статистики. Статистический анализ и прогнозирование.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 3. Табличные и графические методы представления количественных и качественных данных.

Методы представления одномерных данных: частотные таблицы, гистограммы, столбчатые и круговые диаграммы. Основы группировки данных.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 4. Методы обобщения/представления двух переменных.

Кросс-таблицы, диаграммы рассеяния, пузырьковые диаграммы. Основы визуального анализа взаимосвязей между переменными.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 5. Числовые методы обобщения данных (меры центральной тенденции и меры разброса).

Среднее, мода, медиана; дисперсия, стандартное отклонение, размах, коэффициент вариации. Примеры интерпретации в экономических задачах.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 6. Меры ассоциации двух переменных. Практика визуализации статистических переменных.

Ковариация и коэффициент корреляции. Интерпретация направленности и силы связи. Построение и интерпретация диаграмм рассеяния и линий тренда. Построение панелей данных с использованием изученных методов обобщения статистических переменных.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 7. Основные понятия теории вероятностей

Случайный эксперимент/испытание, пространство элементарных исходов. Случайное событие. Операции над событиями (сумма, произведение и разность событий). Графическая (геометрическая) интерпретация операций над событиями. Виды случайных событий (достоверное/невозможное событие, совместные/несовместные события, противоположное событие). Свойства операций над событиями.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 8. Определения вероятности

Вероятность случайного события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Классическое определение вероятности события. Свойства вероятностей. Алгоритм решения задач на классическую вероятность.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 9. Элементы комбинаторики и их применение в вероятностных задачах

Формулы сочетаний, размещений, перестановок. Применение комбинаторики к вычислению вероятностей в классической схеме.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 10. Условная вероятность и независимость событий.

Условная/безусловная вероятность. Зависимые/независимые события и их вероятности. Примеры применения в экономике и управлении рисками.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Тема 11. Основные теоремы теории вероятностей (теоремы сложения и умножения, формула полной вероятности).

Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Алгоритм решения задач на полную вероятность.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 12. Формула Байеса и ее применение на практике.

Переоценка априорных вероятностей на основе новых данных. Байесовская интерпретация в анализе спроса, рисков, маркетинговых данных.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 13. Схема и формула Бернулли.

Последовательность независимых испытаний. Биномиальный эксперимент (схема Бернулли). Формула Бернулли. Алгоритм решения задач на формулу Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в схеме Бернулли.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 14. Приближенные асимптотические формулы для схемы Бернулли.

Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Приближённое вычисление вероятностей. Экономическая интерпретация для крупных выборок.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов.

Тема 15. Основные понятия случайных величин.

Случайные величины как числовая мера случайного результата. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Тема 16. Числовые характеристики случайных величин и их экономическая интерпретация.

Математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана. Использование в экономическом анализе: оценка прибыли, затрат, риска.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Тема 17. Распределение случайной величины (общее представление)

Вводится понятие распределения случайной величины как модели её вероятностного поведения. Рассматриваются дискретные и непрерывные распределения, функции распределения, вероятности и плотности. Приводятся экономические примеры: распределение прибыли, объёмов продаж, времени обслуживания.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Тема 18. Закон больших чисел (общее представление, без формул и доказательств)

Объясняется суть закона: при увеличении числа наблюдений средние значения стабилизируются. Показано его значение в статистике и экономике для обоснования выборок и анализа усреднённых показателей (доходов, спроса, оценок).

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Тема 19. Нормальное распределение случайной величины.

Описывается нормальное распределение как основная модель для непрерывных данных. Рассматриваются его форма, параметры, правило «трёх сигм». Подчёркивается его широкое применение в анализе экономических и социальных показателей.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

Тема 20. Основные виды распределений случайной величины.

Дается обзор типовых распределений: биномиального, Пуассона, равномерного, нормального, экспоненциального. Кратко описываются области применения и основные свойства. Упор на практическое значение в экономических задачах.

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов. Под редакцией Г.А. Медведева.

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Семинарские и практические занятия по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» направлены на формирование и закрепление практических навыков применения теоретических положений курса при решении прикладных задач, преимущественно с экономическим содержанием.

Формы проведения занятий:

- Решение задач под руководством преподавателя с поэтапным комментированием методов и алгоритмов;
- Анализ и обсуждение типовых ситуационных задач, моделирующих элементы неопределённости в экономике и управлении;
- Самостоятельная работа студентов по индивидуальным и групповым заданиям, включая расчёты и интерпретацию результатов;
- Работа с таблицами и графиками: построение и анализ частотных таблиц, диаграмм, гистограмм;
- Использование табличного редактора Excel для обработки статистических данных, расчёта описательных характеристик, визуализации;
- Мини-проекты: разбор экономических кейсов с применением изученного материала (например, оценка вероятности наступления событий, расчет средних и дисперсий, анализ ассоциации между переменными);
- Формат разборов типичных ошибок — обсуждение решений задач с целью выявления и анализа типичных трудностей в логике вероятностных рассуждений и интерпретации статистических данных.

Семинарские занятия тесно связаны с лекционным курсом и логически продолжают теоретическое изучение материала, акцентируя внимание на практической значимости и применимости математико-статистических методов в экономике.

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации курса необходима аудитория с демонстрационным оборудованием, компьютером и выходом в интернет. Для обеспечения семинарских занятий, необходима аудитория с демонстрационным оборудованием, компьютерами с установленным пакетом

Microsoft Excel по числу студентов. Для контроля и оценки необходима возможность распечатки тестовых материалов по количеству студентов.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Оценка знаний будет проводится на основе активности во время семинаров (10%), результатов двух модулей (по 20%) и финального экзамена (50%).

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M1	M2	M1	M2			
Вид учебной работы/контроля									
Контрольная работа <i>(при наличии)</i>									
Устный опрос <i>(при наличии)</i>									

¹ Учебный Модуль

Тест (при наличии)								
Лабораторные работы (при наличии)								
Письменные домашние задания (при наличии)								
Реферат (при наличии)								
Эссе (при наличии)								
Проект (при наличии)								
Другие формы (при наличии)								
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								
	$\Sigma = 1$							

3. Теоретический блок (указываются материалы, необходимые для освоения учебной программы дисциплины)

3.1. Материалы по теоретической части курса

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics. Учебник и материалы для задач будут доступны студентам через Google Drive.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов. Часть 1.

Ковалев, Е. А.

Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для вузов / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/536389/p.1>

Дополнительная литература:

Гмурман, В. Е.

Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 190 — URL: <https://urait.ru/bcode/535417/p.190>

Данные для задач также можно скачать по ссылке: https://www.cengage.com/cgi-wadsworth/course_products_wp.pl?fid=M20b&product_isbn_issn=9781337901062

Интернет-ресурсы с методическими материалами:

<https://demonstrations.wolfram.com/SamplingDistributionOfTheSampleMean/>

https://onlinestatbook.com/stat_sim/index.html

4. Фонды оценочных средств (указываются материалы, необходимые для проверки уровня знаний в соответствии с содержанием учебной программы дисциплины).

4.1. Практические и семинарские занятия направлены на закрепление теоретического материала и отработку навыков решения задач. Соответственно, на семинарах предполагается: решение типовых задач, разбор заданий с экономическим содержанием, обсуждение ошибок и затруднений. В зависимости от количества студентов и обеспечения вычислительной техникой будут корректироваться формы практической работы.

4.2. Планы лабораторных работ и практикумов зависят от количества студентов и обеспечения вычислительными ресурсами. Будут корректироваться по ситуации.

4.3. Материалы по практической части курса указаны в теоретическом блоке. Основным источником практических заданий будут:

Anderson, Sweeney, et al. Essentials of Statistics for Business and Economics. Учебник и

материалы для задач будут доступны студентам через Google Drive.

Удод В.А., Андриенко Е.А. Практикум по теории вероятностей и математической статистики для экономистов. Часть 1.

- 4.4. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов представлены в основных материалах курса. В зависимости от подготовленности студентов, материалы будут представлены на языке источника или адаптироваться преподавателем.
- 4.5. Тематика рефератов, эссе и других форм самостоятельных работ. Курс имеет практическую направленность и не предполагает письменных работ.
- 4.6. Образцы вариантов контрольных работ, тестов и/или других форм текущих и промежуточных контролей. В зависимости от количества студентов и доступности компьютеров, формы промежуточного контроля будут либо электронные, либо бумажные. Могут включать работу над сюжетным проектом, или решение типовых задач.

Пример сюжетного проекта:

Магазины Pelican, подразделение компании National Clothing, представляют собой сеть магазинов женской одежды, работающих по всей стране. Недавно сеть провела рекламную акцию, в рамках которой скидочные купоны были отправлены покупателям других магазинов National Clothing. Данные, собранные по выборке из 100 транзакций по кредитным картам в магазинах Pelican в течение одного дня действия акции, содержатся в файле с названием PelicanStores. Таблица 3.9 показывает фрагмент этого набора данных.

Метод оплаты *proprietary card* означает оплату с использованием фирменной карты National Clothing. Покупатели, совершившие покупку по скидочному купону, обозначаются как промо-покупатели (*promotional customers*), а покупатели, совершившие покупку без купона, обозначаются как обычные покупатели (*regular customers*). Поскольку скидочные купоны не рассылались постоянным покупателям Pelican Stores, руководство рассматривает продажи покупателям с купонами как такие, которые не были бы совершены без акции. Конечно, компания также надеется, что промо-покупатели впоследствии станут постоянными клиентами сети.

Большинство переменных, представленных в Таблице 3.9, понятны сами по себе, однако две из них требуют пояснений:

Items — общее количество купленных товаров;

Net Sales — общая сумма (\$), списанная с кредитной карты.

Руководство Pelican заинтересовано использовать эти выборочные данные для изучения своей клиентской базы и оценки эффективности акции со скидочными купонами. Управленческий отчёт (Managerial Report): используя методы описательной статистики, рассмотренные в данной главе, обобщите данные и прокомментируйте полученные результаты. В отчёте, как минимум, необходимо включить следующее: Описательные статистики для показателя Net Sales (чистые продажи), а также описательные статистики Net Sales по различным категориям покупателей. Описательные статистики, характеризующие взаимосвязь между возрастом покупателя (Age) и показателем Net Sales.

Пример типовых задач:

- Опишите основные характеристики биномиального распределения.
- В урне 10 шаров: 7 белых и 3 черных. Шар вытаскивают 5 раз с возвращением. Найдите вероятность того, что ровно 3 из них будут белыми.
- В испытании с вероятностью успеха 0.4 проводится 6 независимых испытаний. Найдите математическое ожидание и дисперсию числа успехов.

4.7. Перечень экзаменационных вопросов не актуален. Формы контроля будут базироваться на решении типовых задач и/или реализации в свободной форме сюжетных проектов.

4.8. Образцы экзаменационных билетов. Образец экзаменационного билета представлен в файле «exam_variant_econ.pdf»

4.9. Образцы экзаменационных практических заданий

Задание 1. Набирая номер телефона, абонент забыл последние 2 цифры и набрал их случайно. Найти вероятность того, что номер набран правильно, если забытые цифры четные.

Задание 2. Студент помнит, что пароль состоит из десяти символов, из которых:

- первые 2 – специальные символы [@, #, \$, %, &]

- следующие 4 – цифры [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]

- остаток – буквы английского алфавита (26 букв)

Система позволяет вводить только те символы, которые соответствуют указанным позициям (например, нельзя ввести цифры в позиции букв).

Найти количество возможных комбинаций пароля, если известно, что все цифры не могут быть одинаковыми.

Задание 3. Случайная величина X распределена по следующему закону:

X	-7	1	8
p	0,2	0,2	0,6

Найти:

а) $M(X)$ (математическое ожидание случайной величины X)

б) $D(X)$ (дисперсию случайной величины X)

Задание 4. Случайная величина нормально распределена с математическим ожиданием 50 и стандартным отклонением 5. Найдите вероятность того, что она примет значение в диапазоне от 45 до 55.

4.10. Банк тестовых заданий для самоконтроля представлен в основных источниках курса (см. Теоретический блок)

4.11. Методики решения и ответы к образцам тестовых заданий представлены в основных источниках курса (см. Теоретический блок)

5. Методический блок

5.1. Методика преподавания

Преподавание дисциплины строится с учётом специфики подготовки студентов экономических направлений, сочетая теоретический и прикладной подходы. Основной акцент сделан на формировании интуитивного понимания вероятностных и статистических закономерностей, умении применять методы анализа в экономическом контексте и развитии аналитического мышления.

Основные методические подходы:

- Комбинация объяснительно-иллюстративного и проблемного подходов. Теоретический материал излагается с использованием простых примеров из реальной экономической практики. Ключевые понятия вводятся через обсуждение практических ситуаций, а не только через формальные определения.
- Поэтапное усложнение задач. Применяется принцип «от простого к сложному»: сначала отрабатываются базовые приёмы и формулы, затем рассматриваются прикладные и комбинированные задачи, включая нестандартные и ситуационные.
- Интеграция цифровых инструментов. Используются табличные редакторы (Microsoft Excel, Google Sheets) для визуализации данных, расчёта статистических

характеристик, моделирования вероятностных ситуаций. Элементы цифровой грамотности включаются в контекст предмета.

- Активное вовлечение студентов в обсуждение. Стимулируется участие студентов в семинарах через постановку вопросов, разбор типичных ошибок, групповой анализ задач и коллективное обсуждение решений.
- Связь с другими дисциплинами учебного плана. Преподавание строится с опорой на знания студентов по математике и с ориентацией на дальнейшее применение материала в курсах «Эконометрика», «Финансовая математика», «Анализ данных», «Теория риска» и др.
- Использование экономических кейсов и сюжетных задач. По возможности задачи формулируются с учётом экономического контекста (рынок, потребительское поведение, инвестиционные решения, управление рисками и пр.), что способствует профессиональной направленности курса.
- Помимо материалов, предоставленных преподавателем, студенты могут использовать краткие аннотации лекций и примеры решения типовых задач. Также приветствуется использование дополнительных источников, включая интернет-ресурсы. Использование генеративных языковых моделей допускается только для самостоятельной подготовки и не допускается на формах контролей.