

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 11:33:36
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15aca386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов
« 19 » 2025 г.
МД



Программа дисциплины (модуля)

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

1. Цели освоения дисциплины

формирование знаний по:

- элементам комбинаторики;
- случайным событиям, классическом определении вероятности, вычислению вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрической вероятности;
- алгебре событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схеме и формуле Бернулли, приближенных формулах в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;
- понятиях случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законах распределения непрерывных случайных величин;
- центральной предельной теореме, выборочном методе математической статистики, характеристики выборки;
- понятии вероятности и частоты.

формирование умений по:

- применению стандартных методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач;
- использованию расчетных формул, таблиц, графиков при решении статистических задач;
- применению современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Осваивается на втором курсе (3 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 42 час.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в 3 семестре.

Разделы и темы дисциплины		Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Тема 1.	Элементы комбинаторики Основы теории вероятностей	3	6	6		1	Проверка практических навыков Тест 1
Тема 2	Дискретные случайные величины (ДСВ) Непрерывные случайные величины (НСВ)	3	6	6		0,66	Проверка практических навыков
Тема 3	Математическая статистика	4	4	4		0,34	Тест 2
Итого:34			16	16		2	

<i>Консультация</i>	1	
<i>Экзамен</i>	7	
<i>Всего по дисциплине (часов)</i>	42	

* письменная контрольная точка

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек/лаб.р./самост)	Уровень освоения*
1	2	3	4
Тема 1. 1.1 Элементы комбинаторики 1.2 Основы теории вероятностей	1.1 Содержание учебного материала	4,5 (2/2/0,5)	
	1. Введение в теорию вероятностей.	2	<i>1</i>
	2. Перестановки.		
	3. Упорядоченные выборки (размещения).		
	4. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	Практические занятия Подсчёт числа комбинаций. Формулы комбинаторики	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,5	3
	1.2 Содержание учебного материала	8,5 (4/4/0,5)	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	4	<i>1</i>
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
3. Вычисление вероятностей сложных событий			

	4.	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	Практические занятия Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий		4	2
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к контрольной работе по теме «Основы теории вероятностей»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.		0,5	3
Тема 2 2.1 Дискретные случайные величины (ДСВ) 2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ)	2.1 Содержание учебного материала		4,33 (2/2/0,33)	
	1.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)	2	1
	2.	Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		
	3.	Понятие биномиального распределения, характеристики		
	4.	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Решение задач по теме «Дискретные случайные величины (ДСВ)»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим		0,33	3

	<p>доступа: по подписке. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>		
	2.2 Содержание учебного материала	8,33 (4/4/0,33)	
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	1
	2. Центральная предельная теорема		
	Практические занятия Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	4	2
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Непрерывные случайные величины (НСВ)»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,33	3
Тема 3. Математическая статистика	Содержание учебного материала	8,34 (4/4/0,34)	1
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	4	1
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	Практические занятия Вычисление числовых характеристик выборки	4	2

	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>1 Подготовка к контрольной работе по теме «Математическая статистика»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,34	3
Итого		34	
Консультация		1	
Экзамен		7	
Всего по дисциплине		42	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы студентов

Темы дисциплины		Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	2	3	4	5
Тема 1.	Элементы комбинаторики	<p>Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,5	Проверка практических навыков
	Основы теории вероятностей	<p>Подготовка к контрольной работе по теме «Основы теории вероятностей»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,5	Тест 1

Тема 2	Дискретные случайные величины (ДСВ)	<p>Решение задач по теме «Дискретные случайные величины (ДСВ)»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,33	Проверка практических навыков
	Непрерывные случайные величины (НСВ)	<p>Решение задач по теме «Непрерывные случайные величины (НСВ)»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,33	Проверка практических навыков
Тема 3	Математическая статистика	<p>Подготовка к контрольной работе по теме «Математическая статистика»: Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее</p>	0,34	Тест 2

		профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961820 (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.		
<i>Всего по дисциплине</i>			2	

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете.

На лекциях и лабораторных занятиях используются:

- информационная и презентационная лекция;
- беседы и дискуссии.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1.	Элементы комбинаторики . Основы теории вероятностей	Информационно-проблемная лекция	4
Тема 3	Математическая статистика	Информационно-проблемная лекция	2
Всего по дисциплине			6

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7 Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Шифр компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
			2	3	4	5
ОК 09	Знать законы распределения непрерывных случай-ных величин	Проверка практических навыков. Тест 1-2 Тест к экзамену	Не знает, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь использовать расчетные формулы, таблицы,	Проверка практических навыков. Тест 1-2 Тест к экзамену	Не умеет Демонстрирует частичные умения,	Демонстрирует частичные умения без грубых	Умеет применять знания на практике в базовом	Демонстрирует высокий уровень умений

	графики при решении статистических задач		допускаемая грубые ошибки	ошибок	объёме	
--	--	--	---------------------------	--------	--------	--

8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

При подготовке обучающихся по темам используются конспекты лекций и источники основной и дополнительной литературы. Подготовка докладов осуществляется с использованием нормативно-правовых документов и учебников.

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы. Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых, схем, способов, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме экзамена. При подготовке к ним необходимо опираться, прежде всего, на источники, которые разбирались на лекционных занятиях и на материалы практических занятий. Экзамен проводится в форме теста.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:
Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2078388 (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2078388 (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1245262 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.
Дополнительная литература:

Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063> (дата обращения: 28.10.2023). – Режим доступа: по подписке.

Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3982-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130156> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44292-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220463> (дата обращения: 01.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование дисциплины	Наименование кабинета, перечень оборудования
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика	Кабинет математических дисциплин. Комплект мебели для преподавателя, посадочные места для учащихся, интерактивная трибуна, монитор, проектор, колонки, экран мультимедийный, меловая доска настенная, стенды настенные, выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. ПО: Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства
1	2	3	4
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать законы распределения непрерывных случайных величин Уметь использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	Проверка практических навыков. Тест 1-2 Тест к экзамену

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Елабужский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

**ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая
статистика»**

Тема 2 Основы теории вероятностей

Комплект заданий для теста 1

(ОК 09)

1. Если некоторый объект А можно выбрать m способами, а после каждого такового выбора другой объект В – k способами (независимо от выбора объекта А), то пары объектов «А и В» можно выбрать

- 1) $m+k$ способами
- 2) $m-k$ способами
- 3) $m*k$ способами
- 4) $2*m*k$ способами

2. Размещениями без повторений из n элементов по m называются такие выборки объема m , которые отличаются одна от другой

- 1) только порядком расположения элементов
- 2) либо составом элементов, либо порядком их расположения
- 3) только одним элементом
- 4) хотя бы одним элементом

3. Сколькими способами могут разместиться 8 человек в салоне автобуса на восьми свободных местах?

- 1) 40320
- 2) 600
- 3) 24
- 4) 4

4. Суммой $A+B$ событий А и В называют событие, состоящее

- 1) в появлении события А и события В
- 2) в появлении события А или события В
- 3) в появлении события А, или события В, или обоих этих событий
- 4) в появлении только события А

5. Два события называются несовместными, если:

- 1) появление одного из них исключает появления другого в одном и том же испытании
- 2) появление одного из них не исключает появления другого в одном и

том же испытании

6. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 10 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной.

- 1) 0,2
- 2) 0,1
- 3) 0,8
- 4) 1

7. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное число

- 1) 0,5
- 2) 0,2
- 3) 1
- 4) 0,8

8. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

- 1) 0,25
- 2) 0,5
- 3) 1
- 4) 0,7

9. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

- 1) 0,07
- 2) 0,08
- 3) 0,06
- 4) 0,03

10. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 13 спортсменов из России, в том числе Владимир Егоров. Найдите вероятность того, что в первом туре Владимир Егоров будет играть с каким-либо спортсменом из России.

- 1) 0,5
- 2) 0,4
- 3) 0,48
- 4) 0,88

11. Если некоторый объект А можно выбрать m способами, а объект В – k способами (не такими как А), то объект «либо А, либо В» можно выбрать

- 1) $m+k$ способами
- 2) $m-k$ способами
- 3) $m*k$ способами
- 4) $2*m*k$ способами

12. Сочетаниями без повторений из n элементов по m называются такие выборки объема m , которые отличаются одна от другой

- 1) только порядком расположения элементов
- 2) либо составом элементов, либо порядком их расположения
- 3) только одним элементом
- 4) хотя бы одним элементом

13. Сколькими способами могут разместиться 7 человек в салоне автобуса на семи свободных местах?

- 1) 40320
- 2) 5040
- 3) 24
- 4) 4

14. Произведением $A*B$ событий А и В называют событие, состоящее:

- 1) В появлении события А и события В

- 2) В появлении события А или события В
- 3) В появлении события А, или события В, или обоих этих событий
- 4) В появлении только события А

15. Два события называются совместными, если:

- 1) появление одного из них исключает появления другого в одном и том же испытании
- 2) появление одного из них не исключает появления другого в одном и

том же испытании

16. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной.

- 1) 0,1
- 2) 0,5
- 3) 0,2
- 4) 0,9

17. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет нечетное число очков

- 1) 0,2
- 2) 0,5
- 3) 0,8
- 4) 1

18. В чемпионате мира участвуют 20 команд. С помощью жребия их нужно разделить на пять групп по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Китая окажется в четвертой группе?

- 1) 0,2
- 2) 0,25
- 3) 1
- 4) 0,5

19. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

- 1) 0,14
- 2) 0,7
- 3) 0,88
- 4) 0,15

20. На турнир по шахматам прибыло 26 участников в том числе Коля и Толя. Для проведения жеребьевки первого тура участников случайным образом разбили на две группы по 13 человек. Найти вероятность того, что Коля и Толя попадут в разные группы.

- 1) 0,5
- 2) 0,52
- 3) 0,1
- 4) 0,7

Ключ

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Правильный ответ	3	2	1	3	1	1	1	1	1	3	1	4	2	1
Номер вопроса	15	16	17	18	19	20								
Правильный ответ	2	1	2	1	1	2								

Критерии оценки при проведении тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Студент выполнил 91-100%	Студент выполнил 76-90%	Студент выполнил 60-75%	Студент выполнил менее 59%

Тема5. Математическая статистика
Комплект заданий для теста 2
(ОК 09)

1. Вероятность случайного события может принимать значения:

- 1) $-1 \leq P(A) \leq 0$
- 2) любое
- 3) $-1 \leq P(A) \leq 1$
- 4) $0 \leq P(A) \leq 1$

2. Предметом математической статистики является изучение ...

- 1) случайных величин по результатам наблюдений;
- 2) случайных явлений;
- 3) совокупностей;
- 4) числовых характеристик.

3. Случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2
p	0,5	0,8

Найти математическое ожидание заданной случайной величины X.

- 1) 1,2
- 2) 1,0
- 3) 2,1
- 4) 2,0

4. Задан закон распределения случайной величины:

X	0	1	2	3
p	0,2	0,3	0,4	0,1

Найти дисперсию D(X).

- 1) 0,84
- 2) 1,56
- 3) 4
- 4) 3,36

5. Математическое ожидание равно:

- 1) Вероятности попадания в интервал
- 2) Среднему значению случайной величины
- 3) Наибольшему значению случайной величины
- 4) Наименьшему значению случайной величины

6. Выборочная характеристика, используемая в качестве приближенного

значения неизвестной генеральной характеристики, называется ее:

- 1) статистической характеристикой;
- 2) оценкой;
- 3) статистической точечной оценкой;
- 4) состоятельной оценкой.

7. Оценка называется ... , если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

- 1) смещенной;
- 2) несмещенной;
- 3) несостоятельной;
- 4) состоятельной.

8. Полигон служит для изображения:

- 1) гистограммы;
- 2) кумуляты;
- 3) интервального ряда;
- 4) дискретного ряда.

9. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,1,2,3,4 - ?

- 1) ряд;
- 2) варианты;
- 3) частоты;
- 4) частоты.

10. Величину, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены, называют

- 1) вероятной
- 2) возможной
- 3) случайной
- 4) постоянной

11. Сущность выборочного метода состоит в том, что по некоторой части генеральной совокупности (по выборке) ...

- 1) можно выносить суждение о ее свойствах в целом;
- 2) можно найти ее статистические характеристики;
- 3) можно построить полигон или гистограмму относительных частот;
- 4) можно найти эмпирическую функцию распределения.

12. Оценка называется эффективной, если она среди всех прочих несмещенных оценок той же самой характеристики обладает ...

- 1) наименьшей дисперсией;
- 2) наибольшей дисперсией;
- 3) наименьшим математическим ожиданием;
- 4) наибольшим математическим ожиданием.

13. Гистограмма служит для изображения:

- 1) интервального ряда;
- 2) полигона;
- 3) дискретного ряда;
- 4) кумуляты.

14. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,0,0,1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,4,4 - ?

- 1) ранжированный ряд;
- 2) полигон;
- 3) группа;

4) вариационный ряд.

15. Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется ...

- 1) выборкой;
- 2) вариантами;
- 3) генеральной совокупностью;
- 4) выборочной совокупностью.

16. Случайная величина X задана законом распределения:

X	-2	2
p	0,2	0,8

Найти математическое ожидание заданной случайной величины X.

- 1) 1,2
- 2) 1,0
- 3) 2,2
- 4) 2,0

17. Задан закон распределения случайной величины:

X	24	26	28	30
p	0,2	0,3	0,4	0,1

Найти дисперсию D(X).

- 1) 3
- 2) 1,56
- 3) 4
- 4) 3,36

18. Медианой вариационного ряда называется значение признака, приходящееся на ... ранжированного ряда наблюдений.

- 1) минимум;
- 2) максимум;
- 3) начало;
- 4) середину.

19. Как называют величину, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены?

- 1) вероятной
- 2) возможной
- 3) случайной
- 4) постоянной

20. Два события называются несовместными, если:

- 3) появление одного из них исключает появления другого в одном и том же испытании
- 4) появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании

Ключ

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Правильный ответ	4	1	3	1	2	2	2	4	2	3	1	1	1	1
Номер вопроса	15	16	17	18	19	20								
Правильный ответ	3	1	4	4	3	1								

Критерии оценки при проведении тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Студент выполнил 91-100%	Студент выполнил 76-90%	Студент выполнил 60-75%	Студент выполнил менее 59%

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»

Компетенции ОК 09

Тестовые задания к экзамену

Вариант 1

Компетенции ОК 09

- 1. Если некоторый объект А можно выбрать m способами, а после каждого такого выбора другой объект В – k способами (независимо от выбора объекта А), то пары объектов «А и В» можно выбрать**
 - 1) $m+k$ способами
 - 2) $m-k$ способами
 - 3) $m \cdot k$ способами
 - 4) $2 \cdot m \cdot k$ способами
- 2. Размещениями без повторений из n элементов по m называются такие выборки объема m , которые отличаются одна от другой**
 - 1) только порядком расположения элементов
 - 2) либо составом элементов, либо порядком их расположения
 - 3) только одним элементом
 - 4) хотя бы одним элементом
- 3. Сколькими способами могут разместиться 8 человек в салоне автобуса на восьми свободных местах?**
 - 1) 40320
 - 2) 600
 - 3) 24
 - 4) 4
- 4. Суммой А+В событий А и В называют событие, состоящее**
 - 1) в появлении события А и события В
 - 2) в появлении события А или события В
 - 3) в появлении события А, или события В, или обоих этих событий
 - 4) в появлении только события А
- 5. Два события называются несовместными, если:**
 - 1) появление одного из них исключает появления другого в одном и том же испытании
 - 2) появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании
- 6. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 10 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной.**
 - 1) 0,2
 - 2) 0,1
 - 3) 0,8
 - 4) 1

7. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное число очков.

- 1) 0,5
- 2) 0,2
- 3) 1
- 4) 0,8

8. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

- 1) 0,25
- 2) 0,5
- 3) 1
- 4) 0,7

9. Как называют величину, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены?

- 5) вероятной
- 6) возможной
- 7) случайной
- 8) постоянной

10. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

- 1. 0,07
- 2. 0,08
- 3. 0,06
- 4. 0,03

11. Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 13 спортсменов из России, в том числе Владимир Егоров. Найдите вероятность того, что в первом туре Владимир Егоров будет играть с каким-либо спортсменом из России.

- 1) 0,5
- 2) 0,4
- 3) 0,48
- 4) 0,88

12. Вероятностью события A (классическая формула вероятности) называется отношение:

- 1) Числа исходов, благоприятствующих наступлению события A к числу всех возможных исходов $P(A)=m/n$
- 2) Числа всех возможных исходов к числу исходов, благоприятствующих наступлению события $AP(A)=n/m$
- 3) Числа равновозможных исходов события A к общему числу всех возможных исходов $P(A)=A/n$
- 4) Числа всех возможных исходов к числу равновозможных исходов события $AP(A)=n/A$

13. Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется ...

- 5) выборкой;
- 6) вариантами;
- 7) генеральной совокупностью;
- 8) выборочной совокупностью.

14. Случайная величина X задана законом распределения:

X	-2	2
p	0,2	0,8

Найти математическое ожидание заданной случайной величины X.

- 1) 1,2
- 2) 1,0
- 3) 2,2
- 4) 2,0

15. Задан закон распределения случайной величины:

X	24	26	28	30
p	0,2	0,3	0,4	0,1

Найти дисперсию D(X).

- 1) 3
- 2) 1,56
- 3) 4
- 4) 3,36

16. Медианой вариационного ряда называется значение признака, приходящееся на ... ранжированного ряда наблюдений.

- 5) минимум;
- 6) максимум;
- 7) начало;
- 8) середину.

17. Сущность выборочного метода состоит в том, что по некоторой части генеральной совокупности (по выборке) ...

- 5) можно выносить суждение о ее свойствах в целом;
- 6) можно найти ее статистические характеристики;
- 7) можно построить полигон или гистограмму относительных частот;
- 8) можно найти эмпирическую функцию распределения.

18. Оценка называется эффективной, если она среди всех прочих несмещенных оценок той же самой характеристики обладает ...

- 5) наименьшей дисперсией;
- 6) наибольшей дисперсией;
- 7) наименьшим математическим ожиданием;
- 8) наибольшим математическим ожиданием.

19. Гистограмма служит для изображения:

- 5) интервального ряда;
- 6) полигона;
- 7) дискретного ряда;
- 8) кумуляты.

20. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,0,0,1,1,2,2,2,2,3,3,3,4,4 - ?

- 5) ранжированный ряд;
- 6) полигон;
- 7) группа;
- 8) вариационный ряд.

Ключ:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильный ответ	3	2	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1	4	4	1	1	1	1

Вариант 2

1. Если некоторый объект А можно выбрать m способами, а объект В – k способами (не такими как А), то объект «либо А, либо В» можно выбрать

- 5) $m+k$ способами
- 6) $m-k$ способами
- 7) $m*k$ способами
- 8) $2*m*k$ способами

2. Сочетаниями без повторений из n элементов по m называются такие выборки объема m , которые отличаются одна от другой

- 5) только порядком расположения элементов
- 6) либо составом элементов, либо порядком их расположения
- 7) только одним элементом
- 8) хотя бы одним элементом

3. Сколькими способами могут разместиться 7 человек в салоне автобуса на семисвободных местах?

- 1) 40320
- 2) 5040
- 3) 24
- 4) 4

4. Произведением $A \cdot B$ событий A и B называют событие, состоящее:

- 5) в появлении события A и события B
- 6) в появлении события A или события B
- 7) в появлении события A , или события B , или обоих этих событий
- 8) в появлении только события A

5. Два события называются совместными, если:

- 3) появление одного из них исключает появления другого в одном и том же испытании
- 4) появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же

испытании

6. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных.

Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной.

- 1) 0,1
- 2) 0,5
- 3) 0,2
- 4) 0,9

7. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет нечетное число очков

- 1) 0,2
- 2) 0,5
- 3) 0,8
- 4) 1

8. В чемпионате мира участвуют 20 команд. С помощью жребия их нужно разделить на пять групп по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Китая окажется в четвертой группе?

- 1) 0,2
- 2) 0,25
- 3) 1
- 4) 0,5

9. Величину, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены, называют

- 1) вероятной
- 2) возможной

- 3) случайной
- 4) постоянной

10. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

- 1) 0,14
- 2) 0,7
- 3) 0,88
- 4) 0,15

11. На турнир по шахматам прибыло 26 участников в том числе Коля и Толя. Для проведения жеребьевки первого тура участников случайным образом разбили на две группы по 13 человек. Найти вероятность того, что Коля и Толя попадут в разные группы.

- 1) 0,5
- 2) 0,52
- 3) 0,1
- 4) 0,7

12. Вероятность случайного события может принимать значения:

- 1) $-1 \leq P(A) \leq 0$
- 2) любое
- 3) $-1 \leq P(A) \leq 1$
- 4) $0 \leq P(A) \leq 1$

13. Предметом математической статистики является изучение ...

- 1) случайных величин по результатам наблюдений;
- 2) случайных явлений;
- 3) совокупностей;
- 4) числовых характеристик.

14. Случайная величина X задана законом распределения:

X	1	2
p	0,5	0,8

Найти математическое ожидание заданной случайной величины X.

- 1) 1,2
- 2) 1,0
- 3) 2,1
- 4) 2,0

15. Задан закон распределения случайной величины:

X	0	1	2	3
p	0,2	0,3	0,4	0,1

Найти дисперсию D(X).

- 1) 0,84
- 2) 1,56
- 3) 4
- 4) 3,36

16. Математическое ожидание равно:

- 1) Вероятности попадания в интервал
- 2) Среднему значению случайной величины
- 3) Наибольшему значению случайной величины

4) Наименьшему значению случайной величины

17. Выборочная характеристика, используемая в качестве приближенного значения неизвестной генеральной характеристики, называется ее:

- 1) статистической характеристикой;
- 2) оценкой;
- 3) статистической точечной оценкой;
- 4) состоятельной оценкой.

18. Оценка называется ... , если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

- 1) смещенной;
- 2) несмещенной;
- 3) несостоятельной;
- 4) состоятельной.

19. Полигон служит для изображения:

- 5) гистограммы;
- 6) кумуляты;
- 7) интервального ряда;
- 8) дискретного ряда.

20. 3,1,3,1,4,2,2,4,0,3,0,2,2,0,2 – выборка. 0,1,2,3,4 - ?

- 5) ряд;
- 6) варианты;
- 7) частоты;
- 8) частоты.

Ключ:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильный ответ	1	4	2	1	2	1	2	1	3	1	2	4	1	3	1	2	2	2	4	2

Критерии оценки при проведении экзамена в форме тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Студент выполнил 91-100%	Студент выполнил 76-90%	Студент выполнил 60-75%	Студент выполнил менее 59%