

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

*Утверждаю*  
Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
И.П. Михайлова  
«1» марта 2024 г.



**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе: основного общего образования

Квалификация: программист

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

Елабуга, 2024

## 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
<b>Итого:34</b>			<b>16</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	

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

\* 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
<b>Тема 1.</b> <b>1.1 Элементы комбинаторики</b> <b>1.2 Основы теории вероятностей</b>	<b>1.1 Содержание учебного материала</b>	<b>4,5</b> <b>(2/2/0,5)</b>	
	1. Введение в теорию вероятностей.	<b>2</b>	<i>1</i>
	2. Перестановки.		
	3. Упорядоченные выборки (размещения).		
	4. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	<b>Практические занятия</b> Подсчёт числа комбинаций. Формулы комбинаторики	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	<b>0,5</b>	<b>3</b>
	<b>1.2 Содержание учебного материала</b>	<b>8,5</b> <b>(4/4/0,5)</b>	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	<b>4</b>	<i>1</i>
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
3. Вычисление вероятностей сложных событий			

	<b>4.</b>	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий		<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.		0,5	<b>3</b>
<b>Тема 2</b> <b>2.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)</b> <b>2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>2.1 Содержание учебного материала</b>		<b>4,33</b> <b>(2/2/0,33)</b>	
	1.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)	<b>2</b>	<b>1</b>
	2.	Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		
	3.	Понятие биномиального распределения, характеристики		
	4.	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим		0,33	<b>3</b>

	<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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>		
	<b>2.2 Содержание учебного материала</b>	<b>8,33 (4/4/0,33)</b>	
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	1
	2. Центральная предельная теорема		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,33	3
<b>Тема 3. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8,34 (4/4/0,34)</b>	1
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	4	1
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление числовых характеристик выборки	4	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b></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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	0,34	3
<b>Итого</b>		<b>34</b>	
<b>Консультация</b>		<b>1</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>7</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>42</b>	

\*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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (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

		<p>профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1044968">https://znanium.com/catalog/product/1044968</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961820">https://znanium.com/catalog/product/961820</a> (дата обращения: 05.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>		
<i>Всего по дисциплине</i>			<b>2</b>	

## 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2078388">https://znanium.com/catalog/product/2078388</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2078388">https://znanium.com/catalog/product/2078388</a> (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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1245262">https://znanium.com/catalog/product/1245262</a> (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.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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

*Утверждаю*  
Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
И.П. Михайлова  
«1» марта 2024 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код и наименование специальности)

Программист  
(квалификация выпускника)

Елабуга, 2024



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

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Показатель формирования компетенции для данной дисциплины</b>	<b>Оценочные средства</b>
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 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  $A+B$  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 А (классическая формула вероятности) называется отношение:**

- 1) Числа исходов, благоприятствующих наступлению события А 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 А 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 Х задана законом распределения:**

<b>X</b>	<b>-2</b>	<b>2</b>
<b>p</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>

**Найти математическое ожидание заданной случайной величины Х.**

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

**15. Задан закон распределения случайной величины:**

<b>X</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
<b>p</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>

**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. 0,0,0,1,1,2,2,2,2,2,3,3,3,4,4 - ?**

- 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 повторов 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%