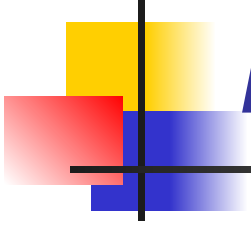


# *Теория вероятности и математическая статистика*

---





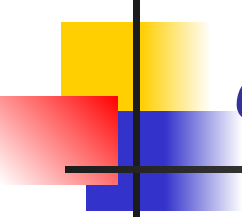
## *Выписка из учебного плана:*

---

- Количество часов в неделю – 4
- Всего за семестр – 82-П ,(86-ПИ), (94-Э)
- Теоретические занятия – 52 ,(44),(64)
- Практические занятия – 30, (44), (30)
- Внеаудиторная работа – 40 ,(46), (52)
- Форма итогового контроля – комплексный экзамен

## **Требования к уровню подготовки (выписка из стандарта)**

- **Элементы комбинаторики;**
- **Понятие случайного события, классическое определение вероятности; вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;**
- **Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности;**
- **Формула Бернулли и Байеса, приближенные формулы;**
- **Случайная величина, дискретная и непрерывная СВ, ее распределение и характеристики, законы распределения;**
- **Выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;**
- **Моделирование случайных величин, метод статистических испытаний**



## ***Теория вероятности и математическая статистика в системе других дисциплин:***

---

- ***Дисциплины обеспечивающие:***

***Математика;***

***Элементы математической логики (дискретная математика);***

***Информатика.***

- ***Дисциплины обеспечиваемые:***

***Основы программирования;***

***Технические средства информатизации;***

***Экономические дисциплины.***

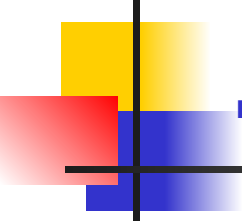


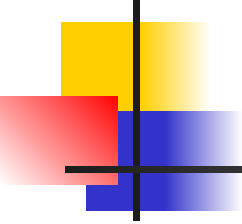
## *Рекомендуемая литература:*

---

- *Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2005.*
- *Максимова О.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Серия «Среднее специальное образование». – Ростов-на Дону.: «Феникс», 2008.*

# *Краткая историческая справка*

- 
- *Теория вероятностей возникла в середине 17 века;*
  - *Впервые использовал классическое определение вероятности фр. математик Паскаль;*
  - *В стройную математическую дисциплину, основанную на математических доказательствах превратилась в 20 веке;*
  - *Российский ученый, внесший особый вклад в развитие науки – академик П.Л.Чебышев*



---

***Математическая статистика – это наука , изучающая методы обработки результатов наблюдений массовых явлений, обладающих статистической устойчивостью, закономерностью, с целью выявления этой закономерности.***

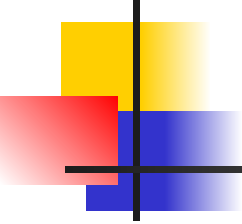


# *Урок 1. Основные понятия и теоремы комбинаторики*

---

- ***Комбинаторика – это раздел математики, изучающий методы подсчета комбинаций явлений.***



- 
- **Необходимо составить варианты контрольной работы, каждый из которых должен содержать 3 задачи, которые выбирают так:**

**одна задача из первой главы книги сборника задач, вторая - из второй главы, третья – из третьей. Причем первая глава содержит 2 §, вторая – 3 §, третья – 2 §.**



## Правило умножения

---

- Пусть требуется выполнить одно за другим  $k$  действий, причем 1-е действие можно выполнить  $n_1$  способом, 2-е –  $n_2$  способом и т.д.,  $k$ -е действие  $n_k$  способом. Тогда выполнить все  $k$  действий можно  $n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$  способом.

## *Задача 2.*

- 
- Имеется 30 изделий 1-го сорта и 20 изделий 2-го сорта.

Необходимо выбрать 2 изделия одного сорта.

Сколькими способами это можно сделать?

## **Правило сложения.**

- Если  $k$  действий взаимно исключают друг друга, причем 1-е действие можно выполнить  $n_1$  способом, 2-е  $n_2$  способом и т.д., а  $k$ -е действие  $n_k$  способом, то выполнить одно из этих действий можно  $n_1 + n_2 + \dots + n_k$  способом.



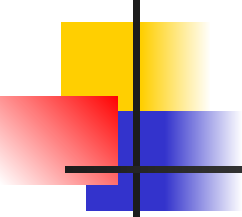
## Определения.

---

- **Множество, элементы которого можно занумеровать, называется упорядоченным.**
- **Размещением из  $n$  элементов по  $m$  элементам называется всякое упорядоченное подмножество из  $m$  элементов множества, состоящее из  $n$  элементов.**

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}, \text{ где } n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

## **Задача3.**

- 
- 
- ***В газете 12 страниц. Необходимо разместить 4 фотографии так, чтобы ни одна страница не содержала более одной фотографии.***



## *Задача 4*

---

- ***Сколько можно записать четырехзначных чисел, используя все 10 цифр?***

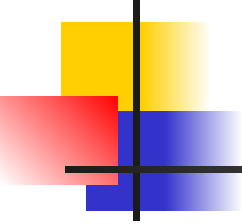


---

***Перестановкой из  $n$  элементов называется любое упорядоченное множество из ЭТИХ элементов.***

***Сочетанием из  $n$  элементов по  $m$  называется любое подмножество из  $m$  элементов , которые принадлежат множеству из  $n$  элементов***





---

$$P_n = n!$$

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$



## *Задача 5*

---

- ***Сколькими способами можно расставить 9 различных книг на полке, чтобы 4 определенные книги стояли рядом?***



## *Задача 6*

---

- *Сколькими способами можно выбрать подарок четырех из десяти имеющихся книг?*



## Свойства сочетаний

---

$$C_n^m = C_n^{n-m}$$

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m$$

$$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$$