

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ЦК  
«Информатики и ВТ»  
«31» июнь 2022 г.  
Протокол № 10  
Председатель: Окладникова Т.В.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. зам. директора по УР  
О.В. Папанова  
«15» июнь 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения  
самостоятельных работ студентов  
по учебной дисциплине

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработал преподаватель: Е.А. Литвинцева

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема	Содержание	Количество часов.	Оценка и контроль
1	1.1	Подготовка конспекта по темам: «Комбинаторик и ее практическое применение», «Комбинаторика вокруг нас»	2	защита
2	2.1	Подготовка конспекта по темам: «Теория вероятности и ее применение», «Вероятности вокруг нас»	2	защита
3	2.2	Подготовка конспекта по темам: «Понятие биномиального распределения, характеристики», «Понятие геометрического распределения, характеристики».	2	защита
4	2.3	Решение задач	2	защита
5	3.1	Построение эмпирической функции распределения успеваемости студентов, создание гистограммы и полигона распределения.	2	защита
Итого			10	

## 2. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

**Цель:** научиться осуществлять подбор необходимой литературы, вычленять из нее главное, систематизировать имеющийся материал.

**Методические указания:** Подготовить конспект по темам: «Комбинаторик и ее практическое применение», «Комбинаторика вокруг нас»

**Форма отчетности:** файл (конспект).

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

**Цель:** научиться осуществлять подбор необходимой литературы, вычленять из нее главное, систематизировать имеющийся материал.

**Методические указания:** Подготовить конспект по темам: «Теория вероятности и ее применение», «Вероятности вокруг нас»

1. **Форма отчетности:** файл (конспект).

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3

**Цель:** научиться осуществлять подбор необходимой литературы, вычленять из нее главное, систематизировать имеющийся материал.

**Методические указания:** Подготовить конспекта по темам: «Понятие биномиального распределения, характеристики», «Понятие геометрического распределения, характеристики».

**Форма отчетности:** файл (конспект).

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

**Цель:** научиться решать задачи на указанную тему, осуществлять подбор необходимой литературы, вычленять из нее главное, систематизировать имеющийся материал; углубить знания, умения, студентов по изучаемой теме.

**Методические указания:**

1. решить задачи

1.1

Плотность распределения непрерывной случайной величины задана формулой  $f(x) = \frac{C}{1+x^2}$ ,  $-\infty < x < +\infty$ .

Найти: а) значение константы  $C$ ;

б) вид функции распределения;

в)  $P(-1 < x < 1)$ .

1.2

Функция распределения непрерывной случайной величины

имеет вид:  $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ \frac{x-2}{2}, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4. \end{cases}$  Найти плотность распределения.

1.3

Может ли функция  $f(x) = \frac{1}{\pi\sqrt{9-x^2}}$ , если  $x \in (-3;3)$ , являться дифференциальной функцией распределения непрерывной СВ?

1.4

Может ли функция  $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ 0,5(x^2 - x), & 1 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$

являться интегральной функцией распределения непрерывной СВ?

1.5

Задана интегральная функция распределения непрерывной

$$\text{СВ: } F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \cdot \arctg x, \forall x \in R.$$

Найти: 1) вероятность, что СВ  $X$  примет значения из интервала  $[0; \sqrt{3}]$ ;

2) значение СВ  $x = \alpha$ , при котором вероятность  $P(X > \alpha) = 0,25$ .

1.6

Задана дифференциальная функция распределения непрерывной

$$\text{СВ } f(x) = \frac{2}{\pi} \cdot \cos^2 x, \forall x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right].$$

Найти вероятность того, что СВ  $X$  примет значения из интервала  $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$ .

1.7

Задана интегральная функция распределения непрерывной

$$\text{СВ } F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \cdot \arctg x, \forall x \in R. \text{ Найти числовые характеристики.}$$

1.8

Случайная величина  $X$  задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 0 \\ x^3; & 0 < x \leq 1 \\ 1; & x > 1 \end{cases}$$

1.9

Случайная величина имеет *равномерное распределение* на отрезке  $[2, 6]$ , ее плотность вероятности имеет вид:

$$f(x) = \begin{cases} C, & x \in [2, 6] \\ 0, & x \notin [2, 6] \end{cases}$$

Найти: 1) константу  $C$ ; 2) основные числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение; 3) вероятность попадания данной случайной величины в интервал  $(-1, 4)$ .

1.10

Плотность распределения случайной величины  $X$  имеет

вид:

$$f(X) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ -\frac{3}{4}(x^2 - 6x + 8), & 2 \leq x \leq 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}$$

Требуется найти  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma$ .

2. самостоятельно придумать задачи по аналогии с рассмотренными.

**Форма отчетности:** файл (задачи с решением, ответом).

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5

**Цель:** научиться решать задачи на указанную тему, осуществлять подбор необходимой литературы, вычлнять из нее главное, систематизировать имеющийся материал; углубить знания, умения, студентов по изучаемой теме.

**Методические указания:** Построить эмпирической функции распределения успеваемости студентов, создание гистограммы и полигона распределения.

**Форма отчетности:** файл (задачи с решением, ответом).

### **3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ОТЧЕТНЫХ РАБОТ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### ***ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К НАПИСАНИЮ ФАЙЛА.***

Файл - поименованная совокупности однотипных данных, хранящихся на внешнем носителе под одним именем.

#### **Структура и оформление**

1. Титульный лист;
2. Листинг программы (для файла);
3. Компилированный продукт (для файла);
4. Перечень основных настроек.
5. Заключение (подводятся итоги, и дается обобщенный вывод ходу реализации программы, даются рекомендации);

#### **Критерии оценки файла.**

1. Соответствие теме;
2. Глубина проработки материала;
3. Правильность и полнота использования возможностей программного продукта;
4. Оформление.

#### ***РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЗАДАЧ***

**Задача** - упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления.

**Решение задач** — процесс выполнения действий или мыслительных операций, направленный на достижение цели, заданной в рамках проблемной ситуации.

#### **Структура и оформление.**

1. Формулировка задачи.
2. Дано.
3. Решение.
4. Ответ.

#### **Критерии оценки решения задачи.**

Оценку 5 (отлично) заслуживает студент, обнаруживший всесторонне, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умения свободно решать задачу, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий и терминов учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценку 4 (хорошо) заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно решивший задачу, усвоивший основную литературу, рекомендованную в рабочей программе, показавший систематический характер знаний по учебной дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Оценку 3 (удовлетворительно) заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, справляющейся с решением задачи, допустивший погрешности в решении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями, умениями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценку 2 (неудовлетворительно) заслуживает студент, обнаруживший пробелы в знаниях учебно- программногo материала, допустивший принципиальные ошибки при решении задачи.

## 4.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 4.1 Печатные издания

#### Основные:

0-1 Гладков Л.Л. Теория вероятности и математическая статистика: учебное пособие/  
Л.Л. Гладков, Г.А. Гладкова.- 2е изд., испр.- Санкт – Петербург.: Лань, 2020.

0-2 Иванов, Б.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/  
Иванов Б.Н. – СПб.: Издательство «Лань», 2019

#### Дополнительные:

Д-1 Кочетков,Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник/Е.С.  
Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. –М.: ИНФРА-М, 2008.

#### Интернет ресурсы

[https://www.matburo.ru/tv\\_book.php](https://www.matburo.ru/tv_book.php)

## **5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	