

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 11:03:22

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bfb98f3b6cb77a488b9a8788b8522525

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Математический факультет

Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 1

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине  
Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки (специальность)  
10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)  
специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая  
экспертиза компьютерных систем»

Присваиваемая квалификация  
специалист по защите информации

Форма обучения  
очная

Челябинск 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Специализация № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем».

Дисциплина: **Теория вероятностей и математическая статистика.**

Семестр (семестры) изучения: 4,5,6 семестры/

Форма (формы) промежуточной аттестации:

экзамены 4, 5 семестры, зачет 6 семестр.

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-3	Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических гипотез. ОПК-3.2 Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; умеет	Знать: – аппарат теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; – классические предельные теоремы теории вероятностей; – основные понятия теории случайных процессов; – постановку задач и основные понятия математической статистики; – стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; – стандартные методы проверки статистических гипотез. Уметь: – применять аппарат теории



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач.	вероятностей и математической статистики; – обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; – обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; – разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач. Владеть: – методами теории вероятностей и математической статистики.
--	--	--	--



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции / планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ОПК-3	1. Теория вероятностей	Контрольная работа №1,2. Решение задач.	Теоретические вопросы к экзамену 4-й семестр
2.	ОПК-3	2. Элементы математической статистики	Расчетное задание №1. Решение задач.	Теоретические вопросы к экзамену 5-й семестр
3.	ОПК-3	3. Случайные процессы	Контрольная работа №1,2. Решение задач.	Теоретические вопросы к зачету 6-й семестр

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 3.2. Содержание оценочных средств

### Контрольная работа № 1, 4-й семестр

**Задача 1.** Буквы, составляющие фамилию студента, написали на карточках, затем карточки перетасовали и стали выкладывать в ряд в случайном порядке. Какова вероятность того, что в результате получится фамилия студента?

**Задача 2.** Из десяти билетов выигрышными являются два. Определить вероятность, что среди взятых наудачу пяти билетов хотя бы один выигрышный.

**Задача 3.** В квадрат с вершинами  $(0, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$  наудачу брошена точка. Обозначим ее координаты через  $X, Y$ . Предполагается, что вероятность попадания в область, лежащую целиком внутри квадрата, зависит лишь от площади этой области и пропорциональна ей: найти для  $0 < t < 1$  вероятности  $P\{|\text{vert } X - Y \text{vert} < t\}$ ;

**Задача 4.** Выразить через функцию распределения случайной величины  $X$  вероятность следующего события:  $P\{a < X \leq b\}$ .

**Задача 5.** Вероятность некоторого события равна  $p$  в каждом из  $n$  независимых испытаний. При  $n=4000$  вероятность отклонения частоты события от вероятности  $p=1/4$  равна  $0.985$ . В каких границах заключено число появлений события?

### Контрольная работа № 1, 5-й семестр

**Задача 1.** На вход трехканальной системы с отказом времени ожидания поступает пуассоновский поток заявок с плотностью  $\lambda=3$  (заявки в час). Среднее время обслуживания одной заявки  $m=20$  мин. Определить, существует ли установившийся режим обслуживания; если да, то найти вероятности  $p_0, p_1, p_2, p_3$ .

**Задача 2.** Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг

```
\begin{equation*}
\begin{pmatrix} 0,9 & 0,1 \\
0,1 & 0,9 \end{pmatrix}
\end{equation*}
```

Найти матрицу перехода данной цепи за 5 шагов.

**Задание 3.** Рассмотрим две рядом стоящие телефонные кабины, общая очередь перед которыми не бывает более трех человек (лишние уходят к другим кабинам). Поток людей, желающих позвонить по телефону, является пуассоновским и имеет интенсивность 15 человек в час. Время, проводимое в кабине, распределено по экспоненциальному закону и составляет 3 мин. Найти вероятность того, что человеку



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

придется искать другую кабину.

**Задача 4.** Задан процесс гибели и размножения с

$$\begin{matrix} \backslash \text{begin} \{ \text{equation} * \} \\ \lambda_n = \frac{\lambda}{n+1}, \mu_n = \mu, n=1, 2, \dots, \\ \backslash \text{end} \{ \text{equation} * \} \end{matrix}$$

Найти стационарное распределение.

**Задача 5.** В поликлинике в кабинете флюорографии проходит прием в среднем 2 человек в минуту. Время приема распределено по показательному закону. Поток посетителей пуассоновский с интенсивностью 5 человек в минуту. Очередь посетителей, ожидающих приема, не ограничена. Определить среднюю длину очереди.

## Контрольная работа (Расчетное задание), 6-й семестр

### Задание 1.

По данной реализации выборки  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ .

- построить график эмпирической функции распределения;
- Вычислить выборочное среднее и дисперсию.

Вариант 1. (1; 2; 0; 0; 4; 6; 6; 2; 3)

### Задание 2.

Найти оценки параметров по первому и второму моментам и методом максимального правдоподобия.

Вариант 1. Случайные величины принимают значения 0, 1, 2 с вероятностями

$$P\{X=0\} = (1-p)^2, P\{X=1\} = 2p(1-p), P\{X=2\} = p^2.$$

### Задание 3.

Дана выборка нормального распределения с неизвестными параметрами.

Найти точечные оценки и доверительные интервалы уровня 0,95 для математического ожидания и дисперсии.

Вариант 1. 2,3 1,7 2,7 2,0 2,0 1,6

### Задание 4.

По критерию Колмогорова и по критерию хи-квадрат Пирсона проверить гипотезу о том, что выборка из равномерного распределения на отрезке

[0, 2]. Оценить достижимый уровень значимости и сделать вывод о принятии гипотезы на уровне 0, 1; на уровне 0, 01; на уровне 0, 001.

Вариант 1. 0,2 1,3 0,2 1,9 1,5 1,5 1,1 0,5 0,3 1,8 0,5 1,3 0,9 1,9 1,9 2,0



## Расчетное задание, 6-й семестр

Дана выборка из неизвестного распределения

### Выборка B26

22	49	18	44	52	31	18	20	27	35	41	28	29	45	36
40	41	37	18	40	25	38	46	37	50	41	37	37	21	37
27	27	32	34	28	40	31	20	22	25	31	34	56	35	37
47	40	29	28	29	3	27	12	41	24	40	57	49	37	34
23	38	19	29	27	32	21	21	13	40	24	37	7	24	34
52	38	32	49	43	25	16	33	22	6	41	48	35	55	35
4	31	18	19	17	23	6	36	40	12	66	26	23	30	28
49	30	50	13	33	46	26	37	30	46	41	18	28	14	50
26	25	30	53	46	30	11	40	40	24	16	24	28	29	25
10	19	35	27	22	38	32	41	21	46	27	49	34	53	32
31	15	24	38	25	34	22	35	42	38	33				

1. Построить эмпирическую функцию распределения и гистограмму.
2. Выдвинуть правдоподобную **простую** гипотезу о распределении.
3. Проверить выдвинутую непараметрическую гипотезу по критерию Колмогорова. Найти реально достигнутый уровень значимости.
4. Проверить выдвинутую гипотезу по критерию  $\chi^2$ . Найти реально достигнутый уровень значимости.
5. Найти методом моментов и максимального правдоподобия оценки для неизвестных параметров распределения (в соответствии с выдвинутой гипотезой). Исследовать свойства этих оценок: несмещенность, состоятельность, асимптотическую нормальность. Вычислить значения оценок для данной выборки.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## База вопросов

### *Часть 1. 4 семестр.*

#### *Теория вероятностей*

1. Случайные события.
2. Классическая определение вероятностей.
3. Вероятностные пространства, функция вероятностей, свойства функции вероятностей.
4. Основные комбинаторные величины.
5. Геометрические вероятности.
6. Условные вероятности, формула полной вероятности, формула Байеса.
7. Независимые события. Схема Бернулли.
8. Дискретные случайные величины, примеры.
9. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства.
10. Функция распределения случайной величины, свойства функции распределения.
11. Случайные величины, имеющие плотность распределения. Свойства плотности распределения.
12. Математическое ожидание случайной величины, имеющей плотность.
13. Нормальное распределение. Показательное распределение. Пуассоновское распределение. Биномиальное распределение. Равномерное распределение.
14. Дисперсия случайной величины, свойства дисперсии.
15. Коэффициент корреляции, свойства коэффициента корреляции.
16. Ковариация случайных величин.
17. Неравенства Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Теорема Бернулли.
18. Локальная предельная теорема
19. Предельная теорема Пуассона.
20. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
21. Понятие характеристической функции случайной величины. Вычисление характеристических функций некоторых случайных величин.
22. Центральная предельная теорема.
23. Виды сходимости последовательностей случайных величин.
24. Закон «0» и «1» Н.А. Колмогорова.

### *Часть 2. 5 семестр.*

#### *Математическая статистика*

1. Центральная предельная теорема.
2. Сходимость почти наверное, слабая сходимость, сходимость по вероятности. Взаимозависимость различных видов сходимости.
3. Закон больших чисел.
4.  $\chi^2$ -распределение. Распределение Стьюдента.
5. Математическая модель независимых измерений. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко. Теорема Колмогорова.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 10

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

6. Выборочные моменты. Теоремы о предельном поведении выборочных моментов и выборочных центральных моментов.
7. Оценки. Несмещенные оценки. Теорема о выборочном среднем и выборочной дисперсии. Состоятельные оценки. Теорема о состоятельности.
8. Неравенство Рао-Крамера. Эффективность оценки.
9. Метод моментов получения оценок. Метод наибольшего правдоподобия. Теорема об асимптотической нормальности и асимптотической несмещенности оценок, полученных методом наибольшего правдоподобия.
10. Теорема об асимптотической нормальности выборочных моментов.
11. Теорема об асимптотической нормальности выборочной дисперсии.
12. Теорема об асимптотической нормальности распределения функции от асимптотически нормально распределенной последовательности случайных векторов.
13. Теорема Госсета. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
14. Общий подход к доверительному оцениванию.
15. Статистическая проверка гипотезы.  $\chi^2$ -статистика Пирсона. Теорема
16. Пирсона. Теорема Фишера. Критерий Колмогорова. Критерий Смирнова.
17. S-критерий проверки статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Выбор оптимального S - критерия. Теорема Неймана-Пирсона.

### **Часть 3. 6 семестр.**

#### **Случайные процессы.**

1. Определение случайной функции (процесса). Определение марковского процесса как случайного процесса с дискретными состояниями и дискретным временем (цепи Маркова).
2. Однородная цепь Маркова, матрица переходных вероятностей. Свойство стохастичности. Вычисление матрицы переходных вероятностей за несколько шагов. Уравнение Колмогорова.
3. Теорема о предельных вероятностях как вероятностях попадания в состояния через большой промежуток времени. Обобщения теоремы о предельных вероятностях.
4. Вероятность возвращения системы в исходное состояние. Возвратные и невозвратные состояния. Критерий возвратности. Среднее число возвращений системы в исходное состояние.
5. Формулировка теоремы о поведении системы в течение большого промежутка времени.
6. Достижимые состояния, сообщающиеся состояния. Неразложимая цепь Маркова. Теорема о солидарности. Критерий существования предельных вероятностей.
7. Случайное блуждание по решетке на прямой, на плоскости и в пространстве.
8. Случайное блуждание по целым точкам отрезка. Конечномерные распределения случайного процесса с непрерывным временем. Условия согласования конечномерных распределений случайного процесса. Теорема Колмогорова о задании случайного процесса.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 11

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

9. Определение стационарного процесса с непрерывным временем. Моменты стационарного процесса.
10. Процесс с независимыми приращениями. Определение пуассоновского процесса.
11. Теорема о распределении вероятностей пуассоновского процесса. Свойство марковости пуассоновского процесса. Формулировка теоремы о независимости промежутков времени между двумя последовательными скачками пуассоновского процесса.
12. Процесс гибели и размножения.
13. Процесс чистого размножения. Теорема Феллера.
14. Система массового обслуживания с потерями. Формула Эрланга.
15. Чистая система массового обслуживания с ожиданием.
16. Чистая система массового обслуживания с ограничением по длине очереди.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 12

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

#### Часть 1. Теория вероятностей. 4 семестр.

В течении 4-го семестра по курсу теории вероятностей проводятся две контрольные работы по разделам 1.1, 1.2 и 1.3 (дискретная теория вероятностей) и разделам 1.4 – 1.8 (непрерывные случайные величины). Максимальное количество баллов за каждую контрольную работу – 30 баллов.

Экзамен проводится в два этапа. На первом этапе студент отвечает на вопросы со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа. Правильный ответ требуется написать самостоятельно. Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 20. На втором этапе студент выполняет несколько практических заданий. Всего предлагается 3-4 задачи. Максимальный балл за практическую часть билета экзамена – 20. Продолжительность выполнения 45 – 60 минут.

#### Сводная таблица рейтинга успеваемости (4 семестр)

№	Перечень контрольных мероприятий в семестре	Максимальное кол-во баллов
1	Контрольная работа №1,2	2x30=60
2	Экзамен (теоретический вопрос)	20
3	Экзамен (практическая часть)	20
	Итого	100

#### Часть 2. Математическая статистика. 5 семестр.

В пятом семестре по курсу математическая статистика проводятся две контрольные работы по разделам 3.1 – 3.7.

Максимальное количество баллов за контрольную работу – 30 баллов.

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов.

#### Сводная таблица рейтинга успеваемости (5 семестр)

№	Перечень контрольных мероприятий в семестре	Максимальное кол-во баллов
1	Контрольная работа №1,2	2x30=60
2	Экзамен	40
	Итого	100

#### Часть 3. 6 семестр. Случайные процессы.

На протяжении 6-го семестра по курсу теории случайных процессов проводятся две контрольные работы (расчетных задания) по разделам 4.1-4.4, а также разделу 4.5. Максимальное количество баллов за каждую контрольную работу – 30 баллов.

Зачет проводится в два этапа. На первом этапе студент отвечает на вопросы со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа. Правильный ответ требуется написать самостоятельно. Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 20. На втором этапе студент выполняет несколько практических заданий. Всего



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 13

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

предлагается 3-4 задачи. Максимальный балл за практическую часть билета экзамена – 20. Продолжительность выполнения 45 – 60 минут.

#### Сводная таблица рейтинга успеваемости (6 семестр)

№	Перечень контрольных мероприятий в семестре	Максимальное кол-во баллов
1	Контрольная работа (расчетные задания) №1,2	2x30=60
2	Зачет	40
	Итого	100

## 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

### 4.2.1. Критерии оценивания теоретического вопроса экзамена

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос – 20 баллов.

Отлично/зачтено/17-20 баллов	Хорошо/зачтено/13-16 баллов	Удовлетворительно/зачтено/8-12 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено/0-8 баллов
Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, в котором он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, в котором студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность. Однако допускается неточность в ответе.	Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточной логичностью и последовательностью ответа.	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

#### 4.2.2. Критерии оценивания практической части экзамена

Максимальный балл за практическую часть экзамена – 20 баллов.

Отлично/зачтено/17-20 баллов	Хорошо/зачтено/13-16 баллов	Удовлетворительно/зачтено/8-12 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено/0-8 баллов
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, но допускает фактические ошибки.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций

#### 4.2.3. Критерии оценивания контрольной работы/расчетного задания

Максимальный балл за контрольную работу – 30 баллов.

Отлично/зачтено/25-30 баллов	Хорошо/зачтено/20-24 балла	Удовлетворительно/зачтено/15-19 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено/0-14 баллов
Работа выполнена в срок, обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу.	Работа выполнена в срок, обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Работа выполнена и сдана позднее, чем предполагалось, и при этом обучающийся знает материал, умеет анализировать проблему и может грамотно прокомментировать выполненную работу. Обучающийся допускает ошибки.	Работа не выполнена, либо обучающийся не может ответить на контрольные вопросы, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций

#### 4.2.4. Критерии оценивания зачета

Максимальный балл за зачет – 40 баллов.

Максимальный балл за ответ – 10 баллов.

Работа включает 4 задания.

Отлично/зачтено/9-10 баллов	Хорошо/зачтено/7-8 баллов	Удовлетворительно/зачтено/5-6 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено/0-4 балла
-----------------------------	---------------------------	--------------------------------------	--



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, но допускает фактические ошибки.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций

### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов экзамена учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации.

Для экзамена:

0-60 баллов - неудовлетворительно (2);

61-74 баллов - удовлетворительно (3);

75-90 баллов - хорошо (4);

91-100 баллов - отлично (5).

При подведении итогов зачета учитываются:

25–40 баллов – зачтено,

0-24 балла – не зачтено.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «Отлично»:
  - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности,
  - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке «Хорошо»:
  - предполагает формирование компетенций на достаточном уровне,
  - студент способен давать развернутые ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Хорошо».



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Математический факультет  
Кафедра компьютерной безопасности и прикладной алгебры

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализации № 6 «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем»

Версия документа - 1

стр. 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

3. Базовый уровень соответствует оценке «Удовлетворительно»:
  - предполагает формирование компетенций на начальном уровне,
  - студент способен давать ответы на теоретические и практические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Удовлетворительно»,
  - студент способен отвечать на вопросы в закрытой форме. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке «Неудовлетворительно».

