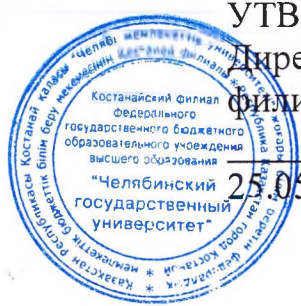


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нализко Наталья Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.05.2024 12:16:07  
Уникальный программный ключ:  
25467908655d9e0abdc452e51cab97c16ae1ba4

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики  
Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа -1	стр. 1 из 23	Экземпляр	КОПИЯ № _____
---------------------	--------------	-----------	---------------



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Р.А.Тюлегенова  
25.05.2023 г.

**Методические рекомендации  
для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к  
самостоятельной работе студентов**

по дисциплине (модулю)  
**Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки (специальность)  
**38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль)  
**Экономика предприятий и организаций**

Присваиваемая квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора 2023, 2024



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 2 из 23

Экземпляр

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Методические рекомендации приняты

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 25 мая 2023 г.

Председатель учёного совета  
филиала

Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета  
филиала

Н.А. Кравченко

## Методические рекомендации рекомендованы

Учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 18 мая 2023 г.

Председатель  
Учебно-методического совета

Н.А. Нализко

## Методические рекомендации разработаны и рекомендованы кафедрой экономики

Протокол заседания № 9 от 10 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Г.В. Панина

Автор (составитель)  
преподаватель кафедры экономики

Гончарова И.А., старший



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 3 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### **Методические рекомендации по освоению дисциплины.**

Методические рекомендации по освоению дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки «Экономика» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа.

В ходе лекционных занятий рассматриваются фундаментальные теоретические основы дисциплины и научные методы, с помощью которых решаются и анализируются вероятностные и статистические задачи, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки применения теоретических знаний к решению практических задач.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:


- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий, а также на рубежном контроле и промежуточной аттестации. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности, интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий.

Для подготовки к занятиям, текущему, рубежному контролю (для очной формы обучения) и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться ЭБС. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.

 Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал Кафедра экономики			
Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика			
Версия документа - 1	стр. 4 из 23	Экземпляр _____	КОПИЯ № _____

### **Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.**

При чтении материала задавайте себе вопросы: о чём или о ком говорится в этом тексте и т.п. Ищите связь каждого нового понятия, явления, о котором узнаете, с тем, что уже знаете. Следите за тем, чтобы это были главные связи, связи по смыслу. Если материал, который надо выучить, очень большой или трудный, разбейте его на отдельные части и прорабатывайте каждую часть в отдельности.

Используйте метод ключевых слов. Ключевые слова - самые важные в каждом абзаце. Ключевое слово должно способствовать воспроизведению соответствующего абзаца. Вспоминая ключевые слова, мы сразу вспоминаем весь абзац. Правила работы:

1. Читая абзац, выберите для него одно- два ключевых слова.
2. После выбора ключевых слов запиши их в той последовательности, которая нужна для выполнения задания.
3. К каждому ключевому слову поставьте вопрос, который позволит понять, как оно связано с соответствующим разделом текста. Обдумайте и постарайтесь понять эту взаимосвязь.
4. Соедините два соседних ключевых слова с помощью вопросов. После соединения каждого ключевого слова со своим разделом текста и с последующим ключевым словом образуется цепочка.
5. Запишите эту цепочку и постарайтесь её выучить.
6. Перескажите текст, опираясь на эту цепочку.

Не оставляйте подготовку к творческим работам на последний день. Готовьтесь к ним заранее, распределяя нагрузки равномерно.

При подготовке устных предметов используйте карты, схемы. Они помогут лучше понять и запомнить материал.

Организуйте работу следующим образом (метод 5П, разработанный американскими психологами):

- 1П - Просмотри текст (бегло)
  - 2П - Придумай к нему вопросы
  - 3П - Пометь карандашом самые важные места
  - 4П - Перескажи текст
  - 5П - Просмотри текст повторно
- Составляйте план устного ответа.  
Проверяйте себя.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студентам следует использовать литературу из приведенного в рабочей программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на семинар материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. проработать конспект лекций;



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 5 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

2. проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. изучить решения типовых задач;
4. решить заданные домашние задания;
5. при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Домашние задания необходимо выполнять строго в определённые сроки. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на практику или на индивидуальные консультации.

На практических занятиях приветствуется способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективное решение поставленных проблем.

### Методические рекомендации по подготовке к СРС.

В связи с тем, что по учебной программе при изучении дисциплины « Теория вероятностей и математическая статистика» значительное время отводится на самостоятельную работу студентов, практикуется такая её форма, как индивидуальное домашнее задание. Индивидуальное домашнее задание включает в себя наиболее типичные и распространённые практические задания по основным разделам учебной программы.

Каждому студенту необходимо выполнить все задания и предоставить их преподавателю для проверки в сроки, указанные в графике. Номер варианта для обучающихся на очной форме обучения контактно определяется по порядковому номеру студента в списке студентов группы.

Номер варианта для обучающихся дистанционно определяется по таблице 1.

Таблица 1

Первая буква фамилии	Вариант
А, Л, Х	1
Б, М, Ц	2
В, Н, Ч	3
Г, О, Ш	4
Д, П, Щ	5
Е, Р, Э	6
Ж, С, Ю	7
З, Т, Я	8
И, У	9
К, Ф	10

Индивидуальное домашнее задание выполняется в отдельной ученической тетради в клетку. При этом работа считается зачётной, если правильно и без грубых недочётов выполнено не менее 75 % заданий. В противном случае, работа возвращается студенту на доработку с соответствующей рецензией преподавателя.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №1

Варианты заданий для индивидуального домашнего задания №1



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 6 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Вариант 1.

1. В ящике 20 изделий: 16 годных, 4 бракованных. Из ящика вынимают сразу 2 изделия. Какова вероятность, что оба изделия окажутся а) годными, б) бракованными, в) хотя бы одно изделие будет годным?
2. В партии из 15 деталей имеются 10 стандартных. Наудачу отобрано 5 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных ровно 3 стандартные детали.
3. Из колоды в 36 карт наугад вынимают 5. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз.
4. В партии готовой продукции, состоявшей из 20 изделий, 4 бракованные. Найти вероятность того, что при случайном выборе 4-х изделий число бракованных и не бракованных изделий окажется равным.
5. В ящике 10 деталей, из которых 4 бракованных. Из ящика вынимают 5 раз деталь (с возвращением ее каждый раз обратно). Найти вероятность того, что хотя бы один раз будет вынута бракованная деталь.
6. Партия изделий содержит 5 % брака. Найти вероятность того, что среди вынутых наугад 4-х изделий окажется 2 бракованных.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	2	3	5
p	0,1	0,6	0,3

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -3; \\ \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}, & -3 < x \leq 1; \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(0, 1)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$ :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2; \\ \frac{1}{4}x, & -2 < x \leq 2; \\ 0, & x > 2. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 2.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 7 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

1. На завод привезли партию из 150 подшипников, в которую случайно попало 20 бракованных. Определить вероятность того, что из двух взятых наугад подшипников окажется: а) оба годные, б) оба бракованные, в) хотя бы один годный.
2. В урне 15 белых и 5 черных шаров. Наудачу отобраны 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них окажется 3 белых шара.
3. В колоде 36 карт. Наугад вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.
4. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных - 9 отличников.
5. В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди них 2 мальчика, если вероятность рождения мальчика равна 0,51.
6. Вероятность наступления события А в одном опыте равна 0,6. Найти вероятность того, что событие А наступит 1400 раз в 2400 испытаниях.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	- 4	3	4
p	0,2	0,4	0,4

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2; \\ \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}, & 2 < x \leq 5; \\ 1, & x > 5. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале (2, 3).

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \frac{1}{3}x, & 0 < x \leq 3; \\ 0, & x > 3. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 3.

1. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. Наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди них находятся 3 женщины
2. В ящике среди 100 деталей находится 1 бракованная. Из ящика наудачу извлечены 10 деталей. Найти вероятность того, что среди них окажется бракованная.
3. В коробке 5 одинаковых изделий, причем 3 из них окрашены. Наудачу извлечены 2 изделия. Найти вероятность того, что среди 2-х извлеченных изделий окажется: а) одно окрашенное; б) 2 окрашенных; в) хотя бы одно окрашенное изделие.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 8 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- Вероятности появления каждого из двух независимых событий А и В соответственно равны 0,6 и 0,5. Найти вероятность появления только одного из них.
- Узел содержит 2 независимо работающих детали. Вероятности отказа детали соответственно равны 0,05 и 0,08. Найти вероятность отказа узла, если для этого достаточно, чтобы отказала хотя бы одна деталь.
- Вероятность изготовления детали высшего сорта равна 0,4. Найти вероятность того, что из 260 деталей половина будет высшего сорта.
- Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	1	3	5
p	0,2	0,3	0,5

- Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1; \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}, & -1 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале (1, 2).

- Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$ :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \frac{1}{4}x, & 0 < x \leq 4; \\ 0, & x > 4. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

#### Вариант 4.

- На складе 30 подшипников, причем 20 из них изготовлено данной бригадой. Найти вероятность того, что среди 5 взятых наудачу подшипников окажется 3 подшипника, изготовленных этой бригадой.
- Из колоды 36 карт вынимают сразу 3 карты. Найти вероятность того, что эти карты будут дамой, семеркой, тузом.
- Колода в 16 карт (8 красных и 8 черных) делится пополам. Найти вероятность того, что число красных и черных карт в обеих пачках будет одинаковым.
- Из ящика, содержащего 15 изделий 1-го сорта и 8 2-го сорта, вынимают сразу 5 деталей. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна деталь 2-го сорта.
- Всхожесть семян ржи составляет 90 %. Чему равна вероятность того, что из 7 посеянных семян взойдет 5?
- Монета подброшена 40 раз. Найти вероятность того, что орел выпадает в 25 случаях.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 9 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	- 5	1	4
p	0,1	0,3	0,6

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 3; \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(-1, 1)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi; \\ \sin x, & \pi < x \leq \frac{3\pi}{2}; \\ 0, & x > \frac{3\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 5.

1. В партии из 10 изделий 2 бракованных. Наугад выбирают три изделия. Определить вероятность того, что среди этих изделий будет хотя бы одно бракованное.
2. Из колоды в 36 карт наугад вынимают 3 карты. Какова вероятность того, что среди них окажутся 2 туза?
3. 12 рабочих получили путевки в 4 дома отдыха: 3 - в первый, 3 - во второй, 2 - в третий и 4 - в четвертый. Найти вероятность того, что данные трое рабочих поедут в один дом отдыха.
4. В магазин вошли 10 покупателей. Вероятность совершить покупку для каждого вошедшего одна и та же и равна 0,2. Найти вероятность того, что 6 из них совершат покупку.
5. Вероятность изготовления изделия высшего качества равна 0,8. Найти вероятность того, что среди взятых 60 изделий 30 окажутся высшего качества.
6. Фабрика выпускает 70 % изделий высшего сорта. Найти вероятность того, что в партии из 1000 изделий число первосортных заключено между 652 и 760.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 10 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

X	1	3	4
p	0,2	0,2	0,6

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1; \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 5; \\ 1, & x > 5. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале (2, 3).

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \pi; \\ \cos x, & \pi < x \leq \frac{3\pi}{2}; \\ 0, & x > \frac{3\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 6.

1. В ящике имеется 20 деталей, из которых 15 окрашено. Наудачу извлечены 4 детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся окрашенными.
2. Из колоды 52 карты наугад вынимают 3 карты. Найти вероятность того, что среди них окажутся 2 дамы.
3. Проверяются изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно равна 0.9. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно - стандартное.
4. Игральная кость бросается 5 раз. Найти вероятность того, что 3 очка выпадут 2 раза.
5. Вероятность изготовления деталей первого сорта равна 0,8. Найти вероятность того, что из 60 взятых деталей 48 окажутся первого сорта.
6. Завод выпускает в среднем 70 % изделий 1-го сорта. Найти вероятность того, что в партии из 1000 изделий число изделий 1-го сорта заключено между 650 и 750.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	- 2	2	4
p	0,2	0,3	0,5

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 11 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{1}{5}x + \frac{1}{5}, & -1 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(0, 2)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \sin x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi; \\ 0, & x > \pi. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 7.

1. В урне 20 шаров: 16 белых и 4 черных. Из урны вынимают сразу 3 шара. Найти вероятность того, что из них 2 шара будут белые и один 1 черный.

2. В партии из 30 деталей имеется 25 стандартных. Наудачу отобраны 6 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных ровно 4 стандартных деталей.

3. Из колоды в 52 карты наугад вынимают 4. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.

4. В группе 16 студентов, среди которых 8 отличников. Наугад отобраны 10 студентов, найти вероятность того, что среди отобранных 5 отличников.

5. Вероятность хотя бы одного попадания в цель при 4-х выстрелах равна 0,9984. Найти вероятность попадания в цель при одном выстреле.

6. Партия изделий содержит 3 % брака. Найти вероятность того, что среди взятых наугад 5 изделий окажется 2 годных.

7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	2	4	7
p	0,3	0,1	0,6

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 12 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \frac{1}{5}x, & 0 < x \leq 5; \\ 1, & x > 5. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(0, 3)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \cos x, & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi; \\ 0, & x > \pi. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 8.

1. В урне 15 белых и 8 черных шаров. Вынимают сразу 3 шара. Найти вероятность того, что среди них окажется ровно 2 белых шара.

2. В колоде 36 карт. Наугад вынимают 4 карты. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз.

3. Вероятности появления каждого из двух независимых событий  $A$  и  $B$  равны соответственно 0,3 и 0,7. Найти вероятность появления только одного из них в трех испытаниях подряд.

4. В семье 5 детей. Найти вероятность того, что среди них 3 девочки, если вероятность рождения девочки равна 0,49.

5. Вероятность появления события  $A$  в каждом из 100 независимых испытаний постоянна и равна 0,8. Найти вероятность того, что событие  $A$  появится не более 74 раз.

6. Вероятность наступления события  $A$  в каждом опыте равна 0,64. Найти вероятность того, что событие  $A$  в 100 опытах произойдет 76 раз.

7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	2	3	4
p	0,1	0,2	0,7

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 13 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}, & -2 < x \leq 2; \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(0, 1)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$ :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -\frac{\pi}{2}; \\ \sin x, & -\frac{\pi}{2} < x \leq 0; \\ 0, & x > 0. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 9.

1. Цех выпускает в среднем 80 % продукции 1-го сорта. Какова вероятность того, что в партии из 125 изделий будет больше 100 изделий 1-го сорта?
2. Вероятность рождения мальчика равна 0,51. Найти вероятность того, что среди 100 новорожденных будет 50 мальчиков.
3. Монета бросается 10 раз. Какова вероятность того, что орел выпадает 3 раза?
4. Колода из 12 карт (6 красных и 6 черных) делится пополам. Найти вероятность того, что число красных и черных карт в обеих пачках будет одинаково.
5. Из колоды в 36 карт вынимают сразу 3 карты. Найти вероятность того, что эти карты будут дамой, семеркой и тузом.
6. Бросаются три игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 9.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	- 5	1	4
p	0,2	0,3	0,5

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 14 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}, & -1 < x \leq 2; \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале  $(0, 2)$ .

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -\frac{\pi}{2}; \\ \cos x, & -\frac{\pi}{2} < x \leq 0; \\ 0, & x > 0. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Вариант 10.

1. В урне 15 белых и 5 черных шаров. Наудачу отобраны 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них окажется ровно 3 белых шара.
2. В колоде 32 карты. Наугад вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.
3. Произведен залп из двух орудий. Вероятность попадания в цель из первого орудия равна 0,8, из второго - 0,9. Найти вероятность поражения цели.
4. Вероятность появления событий в каждом из 10000 независимых испытаний постоянна и равна 0,8. Найти вероятность того, что события произойдет не более 7400 раз.
5. Вероятность выигрыша по облигации займа равна 0,25. Какова вероятность того, что из 8 облигаций 3 выиграют?
6. Вероятность наступления события  $A$  в одном опыте равна 0,6. Найти вероятность того, что событие  $A$  наступит 1400 раз в 2400 опытах.
7. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	1	3	7
p	0,2	0,3	0,5

8. Случайная величина  $X$  задана функцией распределения:



Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
 Костанайский филиал  
 Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 15 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1; \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}, & -1 < x \leq 3; \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения случайной величины; б) вероятность того, что в результате испытания величина примет значение, заключённое в интервале (0, 2).

9. Задана плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0; \\ \sin x, & 0 < x \leq \frac{\pi}{2}; \\ 0, & x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения  $F(x)$ .

### Индивидуальное домашнее задание №2

I. Составьте логическую схему базы знаний по темам курса и перечень основных зависимостей и формул.

II. Решите самостоятельно следующие задачи. Данные своей задачи возьмите по номеру, соответствующему вашему порядковому номеру.

1. Из таблицы 1 чисел выборки из равномерного распределения на отрезке [0,100] возьмите подряд 100 чисел, начиная с номера 4 N, где N – ваш порядковый номер в списке группы (дойдя до конца таблицы, перейдите в её начало). Возьмите в качестве интервалов группировки интервалы (0,20), (20,40) .... (80,100) и напишите таблицу эмпирического распределения для этих интервалов. По этой таблице постройте гистограмму и полигон, сосчитайте эмпирическое среднее, дисперсию ( $\bar{\sigma}, S^2$ ), эмпирическое среднеквадратическое отклонение. Выпишите теоретические значения для этих величин и сравните их с эмпирическими.

Таблица 1.

Последовательность случайных чисел,  
 распределенных равномерно на отрезке [0,100]

10	09	73	25	33	76	52	01	35	86	34	67	35	48	76	80	95	90	91	17
37	54	20	48	05	64	89	47	42	96	24	80	52	40	37	20	63	61	04	02
08	42	26	89	53	19	64	50	93	03	23	20	90	25	60	15	95	33	47	64
99	01	90	25	29	09	37	67	07	15	38	31	13	11	65	88	67	67	43	97
12	80	79	99	70	80	15	73	61	47	64	03	23	66	53	98	95	11	68	77
66	06	57	47	17	34	07	27	68	50	36	69	73	61	70	65	81	33	98	85
31	06	01	08	05	45	57	18	24	06	35	30	34	26	14	86	79	90	74	39
85	26	97	76	02	02	05	16	56	92	68	66	57	48	18	73	65	38	52	47
22	15	67	16	01	76	72	53	73	62	79	88	03	40	47	40	99	58	39	51
05	94	66	77	42	77	53	12	97	87	01	95	47	73	83	68	41	90	12	26



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 16 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

2. Из таблицы 2 чисел выборки из нормального распределения  $N(0,1)$  возьмите подряд 100 чисел, начиная с номера 4  $N$ , где  $N$  – ваш порядковый номер в списке группы (дойдя до конца таблицы, перейдите в её начало). Возьмите в качестве интервалов группировки интервалы  $(-3,-2)$ ,  $(-2,-1)$  ...  $(2,3)$  и напишите таблицу эмпирического распределения для этих интервалов. По этой таблице постройте гистограмму и полигон, сосчитайте эмпирическое среднее, дисперсию  $(\bar{d}, S^2)$ , эмпирическое среднеквадратическое отклонение. Выпишите теоретические значения для этих величин и сравните их с эмпирическими.

Таблица 2.

Последовательность случайных чисел,  
имеющих распределение  $N(0,1)$

0,414	0,011	0,666	-1,132	-0,410	-1,077	1,484	-0,340	0,789	-0,494
0,364	-1,237	-0,044	-0,111	-0,210	0,931	0,616	-0,377	-0,433	1,048
-0,037	0,759	0,609	-2,043	-2,290	0,404	-0,543	0,486	0,869	0,347
2,816	-0,464	-0,632	-1,614	0,372	-0,074	-0,916	1,314	-0,038	0,673
0,563	-0,107	0,131	-1,808	0,284	0,458	1,307	-1,625	-0,629	-0,504
-0,056	-0,131	0,048	1,879	-1,016	0,360	-0,119	2,331	1,672	-1,053
0,840	0,246	-0,237	-1,312	1,603	-0,952	-0,566	1,600	0,465	1,931
0,110	0,251	0,116	-0,957	-0,190	1,479	-0,986	1,249	1,934	0,070
-1,358	-1,246	-0,959	-1,297	-0,722	0,925	0,783	-0,402	0,619	1,826
1,272	-0,945	0,494	0,050	-1,696	1,876	0,063	0,132	0,682	0,544
-0,417	-0,666	-0,104	-0,253	-2,543	-1,133	1,987	0,668	0,360	1,927
1,183	1,211	1,765	0,035	-0,359	0,193	-1,023	-0,222	-0,616	-0,060
-1,319	-0,785	-0,430	-0,298	0,248	-0,088	-1,379	0,295	-0,115	-0,621
-0,618	0,209	0,979	0,906	-0,096	-1,376	1,047	-0,872	-2,200	-1,384
1,425	-0,812	0,748	-1,095						

3. В условиях предыдущей задачи построить 95%-ый доверительный интервал для математического ожидания генеральной совокупности при условии, что дисперсия генерального распределения известна и равна 1. Попало ли оцениваемое значение в доверительный интервал?

4. То же задание, что и в задаче 3, но считать, что дисперсия генерального распределения неизвестна. Попало ли оцениваемое значение в доверительный интервал? Сильно ли различаются интервалы, построенные в 3 и 4 задачах?

5. Производительность стальных канатов долгое время обеспечивал прочность каната на разрыв  $\mu=55000$  кг при стандартном отклонении  $\sigma = 500$  кг. После усовершенствования процесса изготовления, производитель стал утверждать, что прочность каната на разрыв возросла. При испытании выборки из  $n=50$  канатов получено, что средняя выборочная прочность составляет 55250 кг. Заказчик





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 17 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

решил проверить гипотезу  $H_0: \mu=55000$  при уровне значимости 0,05 (так как он сомневается в увеличении  $\mu$ ). Пройдет ли эта гипотеза?

6. При уровне значимости 0,1 проверить гипотезу о равенстве дисперсий двух нормально распределенных случайных величин  $X$  и  $Y$  на основе выборочных данных (таблица

3) при альтернативной гипотезе  $H_1: \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ .

Таблица 3.

Вариант	x		y	
	$x_1$	$n_1$	$y_1$	$m_1$
1	142	3	140	5
	145	1	146	3
	146	2	147	2
	148	4	151	2
2	37	2	38	4
	38	1	39	3
	40	4	40	2
	41	3	41	2
	42	6	43	3
3	39	4	75	4
	43	2	80	2
	45	3	84	3
	47	4	91	4
	51	2	94	2
4	3,5	1	3,6	3
	3,7	3	3,7	5
	3,9	5	3,8	2
	4,0	4	4,4	1
	4,1	4	4,2	4
5	9	4	9	5
	10	5	10	6
	11	3	11	4
	12	2	13	8
	14	1	14	3
6	6,1	2	5,8	6
	6,5	3	6,0	4
	6,6	1	6,2	5
	7,0	4	6,3	2
	7,4	2	6,8	3
7	20	3	18	6
	22	4	19	3
	23	2	20	4
	24	2	22	2
	26	4	23	5
8	0,2	6	0,4	3
	0,4	4	0,5	5
	0,8	2	0,9	6
	1,0	5	1,2	6
	1,2	3	1,4	6
9	31	6	85	1
	33	2	88	3
	34	1	95	4
	38	3	97	2



Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
 Костанайский филиал  
 Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 18 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	42	2	100	5
10	15	1	20	4
	17	3	22	2
	20	2	23	2
	21	4	25	3
	25	6	26	1
11	27	3	28	8
	29	9	29	9
	32	6	30	4
	33	2	32	9
12	82	2	-10	14
	83	1	-9	18
	85	3	-6	12
	90	4	-3	6
13	51	6	15	7
	53	5	18	5
	55	4	20	4
	56	3	23	3
	59	2	27	6
14	12	2	44	4
	15	5	46	5
	18	3	47	8
	19	1	50	6
	23	4	52	7
15	-8	3	10	4
	-5	2	14	10
	-3	4	15	9
	1	5	18	7
	3	4	21	4
	4	2	25	6

7. При уровне значимости  $\alpha=0,05$  методом дисперсионного анализа проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на качество объекта на основании пяти измерений для трех уровней фактора (табл. 4).

Таблица 4.

Вариант	Номер измерения	$\Phi_1$	$\Phi_2$	$\Phi_3$
1	1	24	18	22
	2	16	14	15
	3	12	10	16
	4	5	4	12
	5	6	16	8
2	1	10	14	12
	2	8	5	9
	3	7	14	10
	4	18	4	7
	5	6	12	8
3	1	16	9	14
	2	10	8	16
	3	20	9	12
	4	25	7	16
	5	24	5	14



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 19 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

4	1	34	38	28
	2	36	30	24
	3	26	34	22
	4	25	36	20
	5	30	38	23
5	1	48	40	34
	2	38	42	38
	3	30	37	44
	4	40	33	41
	5	36	39	45
6	1	12	10	20
	2	16	8	26
	3	15	7	28
	4	17	5	24
	5	14	9	27
7	1	44	40	38
	2	45	36	28
	3	48	32	30
	4	45	35	32
	5	40	30	26
8	1	16	18	26
	2	12	20	15
	3	10	22	28
	4	11	25	30
	5	10	24	26
9	1	9	4	12
	2	11	6	18
	3	10	5	24
	4	12	6	20
	5	9	5	23
10	1	54	32	16
	2	50	46	36
	3	43	28	30
	4	47	37	25
	5	36	28	17
11	1	8	15	24
	2	16	24	34
	3	40	42	18
	4	12	25	9
	5	32	30	14
12	1	124	64	34
	2	136	54	30
	3	120	44	28
	4	133	56	33
	5	125	59	31
13	1	17	26	45
	2	40	16	12
	3	16	17	40
	4	36	30	17
	5	30	12	44
14	1	45	36	44
	2	44	30	28
	3	40	31	15



Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
 Костанайский филиал  
 Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 20 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	4	41	38	40
	5	39	35	32
15	1	12	24	20
	2	16	20	18
	3	14	34	14
	4	15	26	20
	5	13	28	19

8. Найти выборочное уравнение линейной регрессии  $Y$  на  $X$  на основании корреляционной таблицы (таблица 5).

Таблица 5.

Вариант	Корреляционная таблица	
	$Y \setminus X$	10 15 20 25 30 35
1	15	6 4
	25	6 8
	35	21 2 5
	45	4 12 6
	55	1 5
2	$Y \setminus X$	20 25 30 35 40 45
	10	4 8 4
	20	2 4 2
	30	10 8
3	$Y \setminus X$	5 10 15 20 25 30
	14	4 6 8 4
	24	8 10 6
	34	32
4	$Y \setminus X$	15 20 25 30 35 40
	100	2 1 7
	120	4 2 3
	140	5 10 5 2
5	$Y \setminus X$	20 25 30 35 40 45
	105	4 2 1
	115	2 1 3 8 5
	125	4 2 1 3
	135	3 2 10 3 2
6	$Y \setminus X$	10 15 20 25 30 35
	15	6 4
	25	6 8
	35	20 2 5
	45	5 12 6
7	$Y \setminus X$	5 10 15 20 25 30 35
	30	6 4 2 5
	40	4 5 7 1
	50	4 3 5 6
	60	5 3 10 2
70	4 10 4 2 8	



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 21 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

8	Y\X	12	17	22	27	32	37	
	105		4		3			
	115	2	3	1		10		
	125	3		5	1		4	
	135					8	2	1
	145	1	2					
9	Y\X	10	15	20	25	30	35	
	14			4	2	1		
	24	2	1		3	8	5	
	34		4	2	1		3	
	44	3	2	10		3	2	
	54	1	3		9		1	
10	Y\X	10	15	20	25	30	35	
	20	1	5		7		4	
	40	2		4		6	5	
	60		3	5	4		6	
	80	10		2	3		5	
	100	2	4		4	8	10	
11	Y\X	5	10	15	20	25	30	
	15		6	4	2		2	
	25	4	2	8	1		5	
	35				10	7	1	
	45	5	3	8		6	7	
	55	9	5		4		1	
12	Y\X	5	10	15	20	25	30	35
	5	10	3	5		1		4
	15		4	10		2		8
	25	3	4		6			6
	35			4	7	1		5
	45	2	5			10		
13	Y\X	10	15	20	25	30	35	
	15	6	4					
	25		6	8				
	35				20	2	5	
	45				5	12	6	
	55					1	5	
14	Y\X	5	10	15	20	25	30	35
	30		6		4		2	5
	40	4		5		7		1
	50		4	3	5			6
	60	5	3			10		2
	70		4	10	4		2	8
15	Y\X	10	15	20	25	30	35	40
	30		4	7			1	5
	50	2		4	6	5		
	70		3		4	5	6	
	90	10		2			5	3
	110	2	4		8	4		10



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 22 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

При подготовке и усвоении материала занятий лекционного типа, по подготовке к занятиям практического типа, по выполнению самостоятельной работы студентов следует обращаться к рекомендациям преподавателя, а также осуществлять самостоятельный подбор необходимых источников.

Рекомендуемая литература приводится в рабочей программе дисциплины «Финансовая математика» и есть в наличии в библиотеке Костанайского филиала ФГБОУ «ЧелГУ» или в электронных библиотечных систем.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем для изучения дисциплины «Финансовая математика»:

1. Научно-электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» URL: <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.urait.ru>
5. Международное информационно-аналитическое агентство Интерфакс - <http://www.interfax.ru/>
6. Официальный сайт аналитического делового журнала "Эксперт" - <http://www.expert.ru>
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации - <http://www.gks.ru>

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, а также использовать электронные системы, имеющиеся в доступе на сайте филиала.

При работе с литературой следует учитывать, что в большинстве учебников и книг делаются ссылки, сноски на другие литературные источники, приводится список литературы по раскрываемой в источнике проблеме.

Однако найти нужную статью или книгу – это только одна проблема профессиональной подготовки студента, другая заключается в том, чтобы суметь быстро прочитать и осмыслить содержащуюся в них информацию.

Для полноценной подготовки к занятиям чтения учебника крайне недостаточно – в учебных пособиях излагаются только принципиальные основы, в то время как в монографиях и статьях на ту или иную тему поднимаемый вопрос рассматривается с разных ракурсов или ракурса одного, но в любом случае достаточно подробно и глубоко. Тем не менее, для того, чтобы должным образом сориентироваться в сути задания, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника – вне зависимости от того, предусмотрена ли лекция в дополнение к данному занятию или нет. Оценив задание, выбрав тот или иной сюжет, и подобрав соответствующую литературу, можно приступать собственно к подготовке к занятию.

Работа над литературой состоит из трёх этапов – чтения работы, её конспектирования, заключительного обобщения сути изучаемой работы. Прежде, чем браться за конспектирование следует её хотя бы однажды прочитать, чтобы составить о ней предварительное мнение, постараться выделить основную мысль или несколько базовых



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Костанайский филиал  
Кафедра экономики

Методические рекомендации для подготовки к занятиям лекционного, семинарского типа и к самостоятельной работе студентов по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 23 из 23

Экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

точек, опираясь на которые можно будет в дальнейшем работать с текстом. Конспектирование в общем виде может быть определено как фиксация основных положений и отличительных черт рассматриваемого труда.

Если программа занятия предусматривает работу с электронным источником, то этой стороне подготовки к занятию следует уделить пристальное внимание. В сущности, разбор электронного источника не отличается от работы с литературой – то же чтение, конспектирование, обобщение. Тщательная подготовка к занятиям имеет определяющее значение: занятие пройдёт так, как аудитория подготовилась к его проведению.

В случае возникновения неясных вопросов студент может получить индивидуальную консультацию преподавателя согласно графику консультаций, утвержденному на кафедре.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Основная литература			
Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/510437">https://urait.ru/bcode/510437</a> )	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
Калинина В. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/510903">https://urait.ru/bcode/510903</a> )	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
Дополнительная литература			
Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/517540">https://urait.ru/bcode/517540</a> )	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
Васильев А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/514206">https://urait.ru/bcode/514206</a> )	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС

## Отметки о продлении срока действия

Методические рекомендации пролонгированы на 2024 / 2025 учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «29» февраля 2024 г. Протокол № 7
Методические рекомендации пролонгированы на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____
Методические рекомендации пролонгированы на 20__ / 20__ учебный год решением учёного совета Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «__» _____ 20__ г. Протокол № ____