

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): «Электронный бизнес»

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Срок обучения: очная форма – 4 года, заочная форма – 4 года 6 мес.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часы (з.е.)	
	Очная форма	Заочная форма
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	52(1,44)	10(0,28)
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	50(1,39)	8(0,22)
• лекции	16(0,44)	2(0,06)
• практические	34(0,94)	6(0,17)
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2(0,06)	2(0,06)
2. Самостоятельная работа студентов, всего	49(1,36)	127(3,53)
• др. формы самостоятельной работы	49(1,36)	127(3,53)
3. Промежуточная аттестация: экзамен	43(1,19)	7(0,19)
Итого	144(4)	144(4)

Поташев А.В., Поташева Е.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Рабочая программа дисциплины (модуля). – Казань: Казанский кооперативный институт (филиал) Российский университет кооперации, 2018 – 55 с.

Рабочая программа по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность «Электронный бизнес» составлена Поташевым А.В. д.ф-м.н., профессором кафедры естественных дисциплины, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации и Поташевой Е.В. к.т.н. доцентом кафедры естественных дисциплины, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Бизнес-информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 № 1002, и учебным планом по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) «Электронный бизнес» (год начала подготовки -2018).

Рабочая программа:

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации от «10» мая 2018 г., протокол № 3.

**одобрена** Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 23.05.2018, протокол № 5.

**утверждена** Ученым советом Российского университета кооперации от 30.05.2018, протокол № 7.

© АНОО ВО ЦС РФ  
«Российский университет  
кооперации», Казанский  
кооперативный институт  
(филиал), 2018  
© Поташев А.В., Поташева  
Е.В., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели, задачи освоения дисциплины (модуля).....	5
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....	5
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля) .....	7
5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля).....	7
5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) .....	7
5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий.....	8
6. Лабораторный практикум .....	8
7. Практические занятия (семинары) .....	8
8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) .....	10
9. Самостоятельная работа студента.....	10
10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	10
12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	11
13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости) .....	12
14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	12
15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	12
16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии.....	14
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>16</b>
1. Паспорт фонда оценочных средств.....	17
1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины.....	17
1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе, на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций: .....	17
1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемых компетенций .....	17
1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания .....	19
2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации.....	22
2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации .....	22
2.2. Комплект экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации.....	28
Комплект тестовых заданий для проведения экзамена по дисциплине.....	30
2.3. Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине .....	32
2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине.....	33
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>34</b>
1. Материалы для текущего контроля.....	35
Вопросы для проведения опроса знаний теоретического материала.....	35
Комплект заданий для самостоятельной работы студентов .....	37
2. Материалы для проведения текущей аттестации .....	39
Текущая аттестация 1 .....	39
Комплект заданий для проведения текущей аттестации .....	39

(в форме контрольной работы).....39

## 1. Цели, задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов знание основ теории вероятностей и математической статистики, умение применять методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

– освоение основных методов теории вероятностей и математической статистики.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)»

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения навыками формируемые предшествующими дисциплинами на базе полного среднего общего образования.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-18 - способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
ОК-7	Знать методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Опрос
	Уметь планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	Самостоятельная работа
	Владеть навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	Контрольная работа
ПК-18	Знать основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности	Опрос

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
	Уметь использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности	Самостоятельная работа
	Владеть навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	Контрольная работа

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

##### *очная форма обучения*

Вид учебной деятельности	Часов	
	Всего	По семестрам
		1
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	52	52
Аудиторные занятия всего, в том числе:	50	50
Лекции	16	16
Практические занятия	34	34
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2	2
2. Самостоятельная работа студента всего, в том числе:	49	49
Другие виды самостоятельной работы	49	49
Вид промежуточной аттестации – экзамен	43	43
ИТОГО:	часов	144
Общая трудоемкость	зач. ед.	4

##### *заочная форма обучения*

Вид учебной деятельности	Часов	
	Всего	По курсам
		1
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	10	10
Аудиторные занятия всего, в том числе:	8	8
Лекции	2	2
Практические занятия	6	6
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2	2
2. Самостоятельная работа студента всего, в том числе:	127	127
Другие виды самостоятельной работы	127	127
Вид промежуточной аттестации – экзамен	7	7
ИТОГО:	часов	144
Общая трудоемкость	зач. ед.	4

## **5. Содержание дисциплины (модуля)**

### **5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля)**

#### **Тема 1. Случайные события.**

Основные понятия и определения. Случайные события. Частота событий. Определения вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

#### **Тема 2. Дискретные случайные величины.**

Случайная величина. Дискретная случайная величина, ряд распределения. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Законы распределения дискретной случайной величины: геометрический, гипергеометрический, Пуассона, биномиальный.

#### **Тема 3. Непрерывные случайные величины.**

Непрерывная случайная величина. Плотность распределения, функция распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный, показательный, нормальный.

#### **Тема 4. Основы математической статистики.**

Основные теоремы теории вероятностей: неравенство Маркова, неравенство Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли. Основные понятия и определения математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистический и группированный статистический ряд. Полигон частот (многоугольник распределения). Гистограмма относительных частот.

#### **Тема 5. Точечные и интервальные оценки.**

Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение. Исправленная дисперсия. Мода и медиана. Доверительный интервал. Точность оценки. Статистическая проверка статистических гипотез.

Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Уравнения прямой регрессии. Упрощенный способ вычисления коэффициента корреляции.

### **5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» формирует компетенции ОК-7, ПК-18, необходимые в дальнейшем для формирования компетенций производственной и преддипломной практик.

### 5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий

#### *очная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Тема 1. Случайные события.	2	6	11	19
2.	Тема 2. Дискретные случайные величины.	4	8	12	24
3.	Тема 3. Непрерывные случайные величины.	4	8	11	23
4.	Тема 4. Основы математической статистики.	3	6	7	16
5.	Тема 5. Точечные и интервальные оценки.	3	6	8	17
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>49</b>	<b>99</b>

#### *заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Тема 1. Случайные события.	1	2	43	46
2.	Тема 2. Дискретные случайные величины.	0,5	1	21	22,5
3.	Тема 3. Непрерывные случайные величины.	-	1	21	22
4.	Тема 4. Основы математической статистики.	0,5	1	21	22,5
5.	Тема 5. Точечные и интервальные оценки.	-	1	21	22
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>127</b>	<b>135</b>

### 6. Лабораторный практикум

Лабораторные занятия не предусмотрены учебными планами.

### 7. Практические занятия (семинары)

Практические занятия проводятся с целью формирования компетенций обучающихся, закрепления полученных теоретических знаний на лекциях и в процессе самостоятельного изучения обучающимися специальной литературы.

#### *очная форма обучения*

№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1. Случайные события.	Нахождение частоты событий. Вычисление вероятности случайного события. Вычисление вероятности сложного события: теоремы сложения и умножения; формула полной вероятности и формула Байеса.	6



№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2.	Тема 2. Дискретные случайные величины.	Построение ряда распределения и многоугольника распределения дискретной случайной величины. Отыскание функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины. Законы распределения дискретной случайной величины.	8
3.	Тема 3. Непрерывные случайные величины.	Плотность распределения, кривая распределения, функция распределения и числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.	8
4.	Тема 4. Основы математической статистики.	Генеральная и выборочная совокупности. Ряд распределения, группированный статистический ряд.	6
5.	Тема 5. Точечные и интервальные оценки.	Точечные и интервальные оценки числовых характеристик. Статистическая проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Уравнения прямой регрессии.	6
<b>Итого</b>			<b>34</b>

### *заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1. Случайные события.	Нахождение частоты событий. Вычисление вероятности случайного события. Вычисление вероятности сложного события: теоремы сложения и умножения; формула полной вероятности и формула Байеса.	2
2.	Тема 2. Дискретные случайные величины.	Построение ряда распределения и многоугольника распределения дискретной случайной величины. Отыскание функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины. Законы распределения дискретной случайной величины.	1
3.	Тема 3. Непрерывные случайные величины.	Плотность распределения, кривая распределения, функция распределения и числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.	1
4.	Тема 4. Основы математической статистики.	Генеральная и выборочная совокупности. Ряд распределения, группированный статистический ряд.	1
5.	Тема 5. Точечные и интервальные оценки.	Точечные и интервальные оценки числовых характеристик. Статистическая проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Линейная корреляция. Уравнения прямой регрессии.	1
<b>Итого</b>			<b>6</b>

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебными планами.

## 9. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы студента	Оценочное средство
1	Тема 1. Случайные события. Рекомендации: Обратить внимание на подробное изучение вопроса о способах вычисления вероятностей случайных событий и составных случайных событий.	Домашнее задание	Письменный опрос
2	Тема 2. Дискретные случайные величины. Рекомендации: Обратить внимание на основные приемы построения законов распределения дискретных случайных величин и отыскания их числовых характеристик.	Домашнее задание	Письменный опрос
3	Тема 3. Непрерывные случайные величины. Рекомендации: Обратить внимание на основные приемы построения законов распределения непрерывных случайных величин и отыскания их числовых характеристик.	Домашнее задание	Письменный опрос
4	Тема 4. Основы математической статистики. Рекомендации: Обратить внимание на основные понятия математической статистики, приемы построения статистических распределений.	Домашнее задание	Письменный опрос
5	Тема 5. Точечные и интервальные оценки. Рекомендации: Обратить внимание на формулы вычисления точечных оценок числовых характеристик.	Домашнее задание	Письменный опрос

## 10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов предполагает тщательное освоение учебной и научной литературы по изучаемой дисциплине.

При изучении основной рекомендуемой литературы студентам необходимо обратить внимание на выделение основных понятий, их определения, научно-технические основы, узловые положения, представленные в изучаемом тексте.

При самостоятельной работе студентов с дополнительной литературой необходимо выделить аспект изучаемой темы (что в данном материале относится непосредственно к изучаемой теме и основным вопросам).

Дополнительную литературу целесообразно прорабатывать после

основной, которая формирует базис для последующего более глубокого изучения темы. Дополнительную литературу следует изучать комплексно, рассматривая разные стороны изучаемого вопроса. Обязательным элементом самостоятельной работы студентов с литературой является ведение необходимых записей: конспекта, выписки, тезисов, планов.

Для самостоятельной работы по дисциплине используется следующее учебно-методическое обеспечение:

а) основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

2. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

б) дополнительная литература:

1. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451329>

## **11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

2. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

б) дополнительная литература:

1. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451329>

## **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks
3. <https://ibooks.ru/> - ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
4. <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
6. <https://dlib.eastview.com/> - База данных East View

## **13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости)**

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.
  - a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning (лицензия на пакет Office Professional Plus)
  - b. Windows 8
2. Система тестирования INDIGO.
3. Adobe Acrobat – свободно-распространяемое ПО
4. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox – свободно-распространяемое ПО
5. Консультант + версия проф.- справочная правовая система

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

## **14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Образовательный процесс обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы специализированной мебелью.

Аудитории лекционного типа, оснащенные проекционным оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории, демонстрационным

оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде университета.

### **15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит из 5 тем и изучается на лекциях, практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Кроме того, обучающиеся должны ознакомиться с программой дисциплины и списком основной и дополнительной рекомендуемой литературы.

Основной теоретический материал дается на лекционных занятиях. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем основную и дополнительную учебную литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

Для закрепления теоретического материала, формирования профессиональных компетенций и практических навыков проводятся практические занятия. В ходе практических занятий разбираются основные и дополнительные теоретические вопросы, решаются практические задачи, проводятся тестирования по результатам изучения тем.

На изучение каждой темы выделено в соответствии с рабочей программой дисциплины количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой.

Для эффективного освоения материала дисциплины учебным планом предусмотрена самостоятельная работа, которая должна выполняться в обязательном порядке. Выполнение самостоятельной работы по темам дисциплины, позволяет регулярно проводить самооценку качества усвоения материалов дисциплины и выявлять аспекты, требующие более детального изучения. Задания для самостоятельной работы предложены по каждой из изучаемых тем и должны готовиться индивидуально и к указанному сроку. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

В случае посещения обучающимся лекций и практических занятий, изучения рекомендованной основной и дополнительной учебной литературы,

а также своевременного и самостоятельного выполнения заданий, подготовка к экзамену по дисциплине сводится к дальнейшей систематизации полученных знаний, умений и навыков.

## **16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии**

Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины (модуля):

а) для текущей успеваемости: опрос, самостоятельная работа, контрольная работа;

б) для самоконтроля обучающихся: тесты;

в) для промежуточной аттестации: вопросы для экзамена

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», оценка возможных последствий и контроль над исполнением» используются следующие образовательные технологии:

- 1) информационные лекции;
- 2) интерактивные лекции-визуализации;
- 3) практическое занятие;
- 4) анализ конкретной ситуации;
- 5) мозговой штурм.

№	Занятие в интерактивной форме	Количество часов по очной форме		Количество часов по заочной форме	
		Лекция	Практ.	Лекция	Практ.
1	Тема 1. Случайные события. Виды: Информационные лекции, интерактивные лекции-визуализации. Практические занятия с применением следующих технологий: - обсуждение в группе (обсуждение подготовленных студентами вопросов для самостоятельного изучения)	2	2	1	2
2	Тема 2. Дискретные случайные величины. Виды: Информационные лекции, интерактивные лекции-визуализации. Практические занятия с применением следующих технологий: - обсуждение в группе (обсуждение подготовленных студентами вопросов для самостоятельного изучения)	-	2	0,5	1
3	Тема 3. Непрерывные случайные величины. Виды: Информационные лекции, интерактивные	-	2	-	1

№	Занятие в интерактивной форме	Количество часов по очной форме		Количество часов по заочной форме	
		Лекция	Практ.	Лекция	Практ.
	лекции-визуализации. Практические занятия с применением следующих технологий: - обсуждение в группе (обсуждение подготовленных студентами вопросов для самостоятельного изучения)				
4	Тема 4. Основы математической статистики. Виды: Информационные лекции, интерактивные лекции-визуализации. Практические занятия с применением следующих технологий: - обсуждение в группе (обсуждение подготовленных студентами вопросов для самостоятельного изучения)	2	-	0,5	1
5	Тема 5. Точечные и интервальные оценки. Виды: Информационные лекции, интерактивные лекции-визуализации. Практические занятия с применением следующих технологий: - обсуждение в группе (обсуждение подготовленных студентами вопросов для самостоятельного изучения)	-	2	-	1
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика  
Направленность: «Электронный бизнес»



## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

### 1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе, на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций:

#### 1.2.1. Компетенция ОК-7 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Линейная алгебра  
Математический анализ  
Психология  
Дискретная математика

#### 1.2.2. Компетенция ПК-18 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Линейная алгебра  
Математический анализ  
Программирование  
Дискретная математика  
Объектно-ориентированный анализ и программирование  
Информационные технологии анализа и оценки электронного бизнеса  
Производственная практика. Преддипломная практика  
Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проектной деятельности, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### 1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемых компетенций

№	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1. 2.	ОК-7 ПК-18	Тема 1. Случайные события. Тема 2. Дискретные случайные величины. Тема 3. Непрерывные случайные величины. Тема 4. Основы математической статистики. Тема 5. Точечные и интервальные оценки.	Опрос Самостоятельная работа Контрольная работа

## Процедура оценивания

1. Процедура оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности компетенций студента при осуществлении текущего контроля и проведении промежуточной аттестации.

2. Уровень сформированности компетенции (ОК-7, ПК-18) определяется по качеству выполненной студентом работы и отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

3. При выполнении студентами заданий текущего контроля и промежуточной аттестации оценивается уровень обученности «знать», «уметь», «владеть» в соответствии с запланированными результатами обучения и содержанием рабочей программы дисциплины:

профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, выполнении тестовых заданий, практических работ,

степень владения профессиональными умениями – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

4. Результаты выполнения заданий фиксируются в баллах. Общее количество баллов (макс. – 15 б.) складывается из:

5 баллов (33,3% от общей оценки) за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «уметь»,

5 баллов (33,3% от общей оценки) за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «владеть»,

3 балла (20% оценки) за ответы на теоретические вопросы,

2 балла (13,3% оценки) за ответы на дополнительные вопросы.

5. По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка по шкале оценивания.

### 1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок/ответ не дан) 2 б.	
<i>Теоретические показатели</i>						
ОК-7 ПК-18	Знает методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» <hr/> <i>Опрос</i>	Верно, и в полном объеме знает методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	С незначительными замечаниями знает методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	На базовом уровне, с ошибками знает методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Не знает методы самоорганизации и самообразованию в области изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	10
	Знает основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности <hr/> <i>Опрос</i>	Верно, и в полном объеме знает основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности	С незначительными замечаниями знает основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности	На базовом уровне, с ошибками знает основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности	Не знает основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые в исследовании задач, возникающих в профессиональной деятельности	

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок/ответ не дан) 2 б.	
<i>Практические показатели</i>						
ОК-7 ПК-18	Умеет планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	Верно, и в полном объеме может планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	С незначительными замечаниями может планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	На базовом уровне, с ошибками может планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	Не может планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию	10
	Умеет использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности <hr/> <i>Самостоятельная работа</i>	Верно, и в полном объеме может использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности	С незначительными замечаниями может использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности	На базовом уровне, с ошибками может использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности	Не может использовать основные методы теории вероятностей и математической статистики для исследования объектов профессиональной деятельности	
<i>Владеет</i>						
ОК-7 ПК-18	Владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	Верно, и в полном объеме владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	С незначительными замечаниями владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	На базовом уровне, с ошибками владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	Не владеет навыками анализа и оценки эффективности программы и результатов самообразования	10

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок/ответ не дан) 2 б.	
	Владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики <hr/> <i>Контрольная работа</i>	Верно, и в полном объеме владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	С незначительными замечаниями владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	На базовом уровне, с ошибками владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	Не владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	
					<i>ВСЕГО:</i>	<i>30</i>

### Шкала оценивания:

Оценка	Баллы	Уровень сформированности компетенции
отлично	26-30	высокий
хорошо	21-25	хороший
удовлетворительно	15-20	достаточный
неудовлетворительно	14 и менее	недостаточный

## **2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

### **2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Дайте определение предмета «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность. Виды событий.
3. Алгебра событий: сложение и умножение событий.
4. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности события. Свойства вероятности события.
5. Теоремы сложения вероятностей.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Повторные независимые испытания. Биномиальное распределение вероятностей.
10. Формула Бернулли.
11. Наивероятнейшее число появлений события.
12. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
13. Формула Пуассона.
14. Интегральная теорема Лапласа.
15. Дискретная случайная величина и ее распределение.
16. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, и их свойства.
17. Закон больших чисел. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
18. Начальные и центральные моменты.
19. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, и их свойства.
20. Функция распределения вероятностей случайных величин. Плотность вероятности.
21. Основные законы распределения случайных величин: равномерное, нормальное, показательное.
22. Основные понятия и определения математической статистики. Дискретный и интервальный вариационные ряды.
23. Эмпирическая функция распределения.

24. Геометрическая интерпретация статистического распределения. Полигон и гистограмма.
25. Средние значения признака совокупности.
26. Генеральная и выборочная дисперсии и среднее квадратическое отклонение. Исправленная дисперсия.
27. Мода и медиана.
28. Доверительные интервалы для средних.
29. Выборочный метод.
30. Корреляционный анализ.
31. Регрессионный анализ.
32. Понятие статистической гипотезы. Проверка статистических гипотез.

### Типовые контрольные задания:

**Задача 1.** Устройство состоит из трёх взаимно независимых деталей. Вероятность отказа каждой детали в одном опыте равна 0,1. Составить закон распределения числа отказавших деталей в одном опыте..

**Задача 2.** Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины  $X$ :

$X$	1	2	3	4
$P$	0,2	$a$	0,3	0,2

Чему равно значение  $a$  ?

**Задача 3.** Дан доверительный интервал  $(22,00;23,60)$  для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Чему равна точность этой оценки?

**Образцы тестовых заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы:**

1. Бросают 2 монеты. События  $A$  – «герб на первой монете» и  $B$  – «цифра на второй монете» являются ...

- совместными, независимыми
- несовместными, зависимыми
- несовместными, независимыми
- совместными, зависимыми

2. Если произведено  $N$  одинаковых испытаний и  $M$  – число испытаний, в котором событие  $A$  произошло, то отношение  $M/N$  называется ...

а) вероятностью наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний

б) закономерностью наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний

в) частотой наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний

3. Вероятность наступления события  $A$  обозначается символом ...

а)  $P(A)$

б)  $C(A)$

в)  $F(A)$

4. В ящике 4 лампочки, одна из которых бракованная. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что все вынутые лампочки будут исправны.

а) 0,33

б) 0,25

в) 0,5

5. Цель состоит из трёх отсеков. Вероятность попадания в каждый из них при одном выстреле равна: в первый – 0,2, во второй – 0,3 и в третий – 0,1. Вероятности уничтожения цели при попадании в эти отсеки соответственно равны: 0,2; 0,3; и 0,6. Вероятность уничтожения цели равна ...

а) 0,17

б) 0,19

в) 0,18

г) 0,16

6. Случайной величиной называется величина, ...

а) которая в результате опыта может принимать то или иное значение, причём заранее неизвестно какое именно

б) которая в результате опыта может принимать то или иное значение, причём заранее известно какое именно

7. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей ...

$X$	1	3
$p$	0,7	0,3

Тогда её функция распределения вероятностей имеет вид...

$$а) F(X) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1 \\ 0,7, & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 1, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

$$б) F(X) = \begin{cases} 0,7, & \text{при } x \leq 1 \\ 0,3, & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 1, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$



$$\text{в) } F(X) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1 \\ 0,3, & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 1, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

$$\text{г) } F(X) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1 \\ 0,7, & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 0, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

8. Среднее значение случайной величины или центр рассеивания случайной величины отражает ...

- а) математическое ожидание
- б) дисперсия
- в) мода
- г) среднее квадратическое отклонение

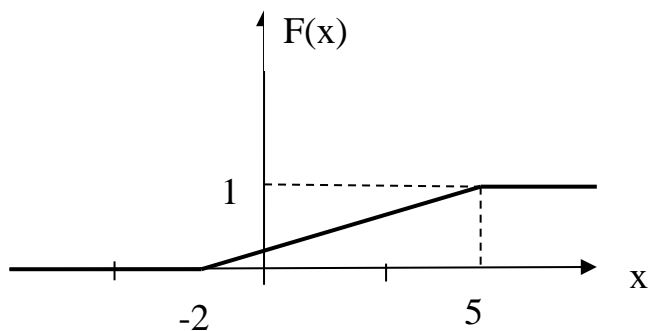
9. Непрерывная случайная величина  $X$  задана функцией распределения

$$\text{вероятностей } F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{16} & \text{при } 0 < x \leq 4, \\ 1 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Тогда её дисперсия равна ...

- а)  $2\sqrt{2}/3$
- б)  $16/3$
- в)  $8/9$
- г)  $8/3$

10. Функция распределения вероятностей равномерно распределенной случайной величины  $X$  изображена на рисунке ...



Тогда её дисперсия равна ...

- а)  $49/12$
- б)  $1,5$
- в)  $3/4$
- г)  $49$

11. Показательный закон распределения вероятностей непрерывной случайной величины имеет вид ...

а)  $F = \begin{cases} 0, & \text{где } x < 0, \\ 1 + e^{-\lambda x}, & \text{где } x \geq 0. \end{cases}$

б)  $F = \begin{cases} 0, & \text{где } x < 0, \\ 1 - e^{-\lambda x}, & \text{где } x \geq 0. \end{cases}$

12. Нормальным называется распределение вероятностей непрерывной случайной величины, которое описывается плотностью вероятности ...

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m_x)^2}{2\sigma_x^2}}$$

а)

б)  $F = \begin{cases} 0, & \text{где } x < 0, \\ \lambda e^{-\lambda x}, & \text{где } x \geq 0. \end{cases}$

13. Статистический ряд выборки имеет вид

$X_i$	-1	0	1	3
$n_i$	4	6	3	7

Тогда относительная частота варианты  $x_2=0$ , равна ...

- а) 6  
 б) 0,3  
 в) 0,35  
 г) 0,5

14. Мода вариационного ряда 1, 2, 3, 4, 4, 6 равна ...

- а) 4  
 б) 5  
 в) 6  
 г) 20

15. Проведено 4 измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4, 7, 8, 9. Тогда несмещённая оценка математического ожидания равна ...

- а) 7  
 б) 6  
 в) 7,25  
 г) 6,5

### Литература для подготовки к экзамену:

а) основная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

2. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М.,

Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

б) дополнительная литература:

1. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451329>

## Промежуточная аттестация

### 2.2. Комплект экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность: «Электронный бизнес»

Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дайте определение предмета «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Сформулировать теоремы сложения вероятностей.
3. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины.
4. Мишень состоит из трех зон. Для данного стрелка вероятность попасть в первую зону равна 0,18, во вторую зону – 0,24, в третью зону – 0,33. Определить вероятность поражения мишени при одном выстреле.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность. Виды событий.
2. Формула Бернулли.
3. Геометрическая интерпретация статистического распределения. Полигон и гистограмма.
4. Вес вылавливаемых в пруду рыб подчиняется нормальному закону с математическим ожиданием, равным 375 г, и среднеквадратическим отклонением 25 г. Определить вероятность того, что вес одной пойманной рыбы будет заключен в пределах от 300 до 400г.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности события. Свойства вероятности события.
2. Формула полной вероятности.
3. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины.
4. Из урны, в которой находятся 3 чёрных и 7 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Повторные независимые испытания. Биномиальное распределение вероятностей.

2. Основные понятия и определения математической статистики.

3. Формула Байеса.

4. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

$X$	1	3
$p$	0,7	0,3

Записать её функцию распределения.

**Промежуточная аттестация**  
**Комплект тестовых заданий для проведения экзамена по дисциплине**

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность: «Электронный бизнес»

Дисциплина: «Теория вероятностей и математическая статистика»

Тестовые задания для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ:**

1. Теория вероятностей по определению занимается изучением ...
  - а) случайных явлений
  - б) случайных событий
  - в) нет правильных ответов
  - г) оба варианта ответов верны
  
2. Если произведено  $N$  одинаковых испытаний и  $M$  – число испытаний, в котором событие  $A$  произошло, то отношение  $M/N$  называется ...
  - а) вероятностью наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний
  - б) закономерностью наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний
  - в) частотой наступления события  $A$  в данной последовательности испытаний
  
3. Случайной величиной называется величина, ...
  - а) которая в результате опыта может принимать то или иное значение, причём заранее неизвестно какое именно
  - б) которая в результате опыта может принимать то или иное значение, причём заранее известно какое именно
  
4. Среднее значение случайной величины или центр рассеивания случайной величины отражает ...
  - а) математическое ожидание
  - б) дисперсия
  - в) мода
  - г) среднее квадратическое отклонение

5. Среднеквадратическое отклонение случайной величины, подчиненной равномерному закону распределения равно ...

- а)  $\frac{b-a}{2\sqrt{3}}$
- б)  $\frac{b-a}{6}$
- в)  $\frac{2}{b-a}$
- г)  $\frac{b-a}{\sqrt{3}}$

Тестовые задания для проверки уровня обученности **УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ:**

1. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет чётное число очков, равна ...

- а) 0,1
- б) 1/3
- в) 1/2
- г) 1/6

2. В корзине находятся 5 белых и 7 чёрных перчаток. Вероятность того, что пара, которую достали наугад, окажется одноцветной, равна ...

- а)  $\frac{1}{5}$
- б)  $\frac{31}{66}$
- в)  $\frac{1}{7}$

3. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	4
P	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно ...

- а) 2,3
- б) 3
- в) 7,5
- г) 2,1

4. Непрерывная случайная величина X распределена по показательному

закону с плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0. \end{cases}$$

Тогда её функция распределения вероятностей имеет вид...

$$\text{а) } F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 1 - e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{б) } F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ e^{-4x} - 1 & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{в) } F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-4x} & \text{при } x < 0 \\ 0 & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{г) } F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 1 + e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$$

5. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 13. Тогда его интервальная оценка может иметь вид ...

а) (13; 13,7)

б) (12,3; 12,8)

в) (12,3; 13,7)

г) (12,3; 13)

### 2.3. Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине

После завершения тестирования на экзамене на мониторе компьютера высвечивается результат – процент правильных ответов. Результат переводится в баллы и суммируется с текущими семестровыми баллами.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине, предусматривающей в качестве формы промежуточной аттестации экзамен, включают две составляющие.

Первая составляющая – оценка регулярности и своевременности качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение семестра (сумма не более 60 баллов).

Вторая составляющая – оценка знаний студента на экзамене (не более 40 баллов).

Перевод полученных итоговых баллов в оценки осуществляется по следующей шкале:

- с 86 до 100 баллов – «отлично»;

- с 71 до 85 баллов – «хорошо»;

- с 50 до 70 баллов – «удовлетворительно»

Если студент при тестировании отвечает правильно менее, чем на 50 %, то автоматически выставляется оценка «неудовлетворительно» (без суммирования текущих рейтинговых баллов), а студенту назначается переэкзаменовка в дополнительную сессию.



## **2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине**

Общая процедура оценивания определена Положением о фондах оценочных средств.

1. Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

2. При сдаче экзамена:

– профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, при выполнении тестовых заданий, практических работ;

– степень владения профессиональными умениями, уровень сформированности компетенций (элементов компетенций) – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

3. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в баллах. Общее количество баллов складывается из следующего:

- до 60% от общей оценки за выполнение практических заданий,
- до 30% оценки за ответы на теоретические вопросы,
- до 10% оценки за ответы на дополнительные вопросы.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика  
Направленность: «Электронный бизнес»

## 1. Материалы для текущего контроля

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

### Вопросы для проведения опроса знаний теоретического материала

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Дайте определение предмета «Теория вероятностей и математическая статистика».
2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность. Виды событий.
3. Алгебра событий: сложение и умножение событий.
4. Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности события. Свойства вероятности события.
5. Теоремы сложения вероятностей.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Повторные независимые испытания. Биномиальное распределение вероятностей.
10. Формула Бернулли.
11. Наивероятнейшее число появлений события.
12. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
13. Формула Пуассона.
14. Интегральная теорема Лапласа.
15. Дискретная случайная величина и ее распределение.
16. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, и их свойства.
17. Закон больших чисел. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
18. Начальные и центральные моменты.
19. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, и их свойства.
20. Функция распределения вероятностей случайных величин. Плотность вероятности.
21. Основные законы распределения случайных величин: равномерное, нормальное, показательное.

22. Основные понятия и определения математической статистики. Дискретный и интервальный вариационные ряды.
23. Эмпирическая функция распределения.
24. Геометрическая интерпретация статистического распределения. Полигон и гистограмма.
25. Средние значения признака совокупности.
26. Генеральная и выборочная дисперсии и среднеквадратическое отклонение. Исправленная дисперсия.
27. Мода и медиана.
28. Доверительные интервалы для средних.
29. Выборочный метод.
30. Корреляционный анализ.
31. Регрессионный анализ.
32. Понятие статистической гипотезы. Проверка статистических гипотез.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответы на вопросы даны верно и в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответы на вопросы даны с незначительными замечаниями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответы на вопросы даны на базовом уровне, но с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, ответы на вопросы не даны.

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

**Комплект заданий для самостоятельной работы студентов**

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Задача 1: «Статистическая обработка данных»**

На фирме работают 30 человек. Проведено исследование числа рабочих дней, пропущенных каждым работником в течение месяца. Результаты этого исследования даны в вариантах задач.

Номер варианта на единицу больше остатка от деления на 7 номера студента по списку в журнале.

<b>Вариант 1.</b>	0, 1, 3, 0, 2, 3, 5, 7, 3, 5, 2, 10, 7, 5, 0, 2, 5, 10, 5, 3, 1, 9, 10, 1, 0, 2, 3, 5, 7, 9.
<b>Вариант 2.</b>	4, 6, 2, 1, 5, 0, 1, 3, 4, 2, 0, 3, 5, 1, 4, 3, 0, 2, 6, 1, 3, 5, 0, 2, 1, 13, 5, 0, 3, 4.
<b>Вариант 3.</b>	3, 0, 2, 4, 1, 8, 3, 6, 0, 2, 8, 4, 0, 3, 6, 1, 0, 9, 2, 4, 6, 0, 3, 11, 1, 4, 0, 3, 2, 4.
<b>Вариант 4.</b>	0, 3, 5, 7, 2, 3, 10, 6, 8, 0, 2, 3, 5, 3, 6, 0, 5, 7, 2, 5, 3, 0, 9, 3, 2, 6, 0, 3, 5, 10.
<b>Вариант 5.</b>	0, 3, 2, 5, 0, 4, 8, 1, 3, 5, 0, 5, 4, 2, 0, 3, 2, 5, 6, 0, 5, 1, 8, 0, 3, 2, 8, 0, 5, 3.
<b>Вариант 6.</b>	7, 3, 1, 5, 4, 7, 5, 0, 4, 5, 1, 7, 4, 1, 5, 8, 4, 3, 0, 5, 10, 1, 10, 3, 5, 0, 8, 4, 5, 12.
<b>Вариант 7.</b>	1, 6, 2, 5, 10, 1, 6, 9, 1, 5, 0, 7, 2, 6, 3, 9, 0, 5, 1, 2, 5, 7, 0, 10, 2, 6, 9, 1, 3, 6.

**Задание:**

1. Составить:
    - а) ранжированный ряд;
    - б) вариационный ряд;
    - в) интервальный вариационный ряд, выбрав число частичных интервалов, равное 7.
  2. Построить:
    - г) полигон частот и
    - д) гистограмму относительных частот.
  3. Найти:
    - е) среднее значение,
    - ж) медиану,
    - з) моду,
    - и) размах.
- Результат представить в виде статистического отчета.

## Задача 2: «Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики»

Рабочий обслуживает пять станков ЧПУ. С вероятностью  $p$  они иногда выходят из строя.

№	$p$	№	$p$	№	$p$	№	$p$
1	0.077	11	0.056	21	0.103	31	0.035
2	0.072	12	0.070	22	0.090	32	0.035
3	0.063	13	0.055	23	0.043	33	0.101
4	0.048	14	0.094	24	0.057	34	0.058
5	0.090	15	0.038	25	0.089	35	0.056
6	0.086	16	0.094	26	0.014	36	0.099
7	0.022	17	0.053	27	0.019	37	0.037
8	0.028	18	0.026	28	0.012	38	0.100
9	0.011	19	0.072	29	0.043	39	0.051
10	0.024	20	0.027	30	0.037	40	0.082

### Задание:

1. Построить закон распределения случайной величины: числа вышедших из строя станков за год.
2. Найти числовые характеристики этой величины.
3. Результаты оформить в виде отчета.
4. Представить геометрическую интерпретацию.

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответы на вопросы даны верно и в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответы на вопросы даны с незначительными замечаниями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если ответы на вопросы даны на базовом уровне, но с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, ответы на вопросы не даны.

## 2. Материалы для проведения текущей аттестации

### Текущая аттестация 1

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

#### Комплект заданий для проведения текущей аттестации (в форме контрольной работы)

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

#### Вариант №1.

1. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков. Вероятность безотказной работы первого блока равна 0,8, второго – 0,7.

Найти вероятности событий:

А – «безотказно работают оба блока», В – «безотказно работает хотя бы один блок», С – «безотказно работает только второй блок», D – «безотказно не работает ни один блок».

2.  $X$  – дискретная случайная величина задана рядом распределения

$X$	-2	1	2	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,6	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №2.**

1. Стрелок поражает мишень из положения стоя с вероятностью 0,6, а из положения лежа с вероятностью 0,8. Производятся два выстрела: первый – стоя, второй – лежа.

Найти вероятности событий:

A – «оба раза мишень поражена», B – «хотя бы один выстрел попал в цель»,

C – «попадание только из положения лежа», D – «ни один выстрел не попал в цель».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-1	1	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №3.**

1. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,6.

Найти вероятности событий:

A – «попали оба выстрела», B – «хотя бы одно попадание», C – «только второй стрелок попал», D – «ни один стрелок ни попал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	1	5	10
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,5	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .



АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №4.**

1. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятность отказа элементов равна для первого – 0,05, для второго – 0,1.

Найти вероятности событий:

A – «произошел отказ только одного элемента», B – «оба элемента отказали»,

C – «хотя бы один элемент отказал», D – «оба элемента работают».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-5	0	1	4
$P\{X = x_k\}$	0,4	0,1	0,2	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №5.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,6, а по математике – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен», C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	0	1	6
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,1	0,4	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 5\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №6.**

1. Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,9, вероятность срабатывания второго – 0,8.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	2	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{1 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №7.**

1. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков. Вероятность безотказной работы первого блока равна 0,8, второго – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «безотказно работают оба блока», B – «безотказно работает хотя бы один блок», C – «безотказно работает только второй блок», D – «безотказно не работает ни один блок».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	1	2	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,6	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №8.**

1. Стрелок поражает мишень из положения стоя с вероятностью  $0,6$ , а из положения лежа с вероятностью  $0,8$ . Производятся два выстрела: первый – стоя, второй – лежа.

Найти вероятности событий:

A – «оба раза мишень поражена», B – «хотя бы один выстрел попал в цель»,

C – «попадание только из положения лежа», D – «ни один выстрел не попал в цель».

2.  $X$  – дискретная случайная величина задана рядом распределения

$X$	-1	1	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №9.**

1. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна  $0,7$ , а для второго –  $0,6$ .

Найти вероятности событий:

A – «попали оба выстрела», B – «хотя бы одно попадание», C – «только второй стрелок попал», D – «ни один стрелок ни попал».

2.  $X$  – дискретная случайная величина задана рядом распределения

$X$	0	1	5	10
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,5	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №10.**

1. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятность отказа элементов равна для первого – 0,05, для второго – 0,1.

Найти вероятности событий:

A – «произошел отказ только одного элемента», B – «оба элемента отказали»,

C – «хотя бы один элемент отказал», D – «оба элемента работают».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-5	0	1	4
$P\{X = x_k\}$	0,4	0,1	0,2	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №11.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,6, а по математике – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен»,

C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	0	1	6
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,1	0,4	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 5\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №12.**

**1.** Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,9, вероятность срабатывания второго – 0,8.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

**2.** X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	2	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{1 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №13.**

**1.** Прибор состоит из двух независимо работающих блоков. Вероятность безотказной работы первого блока равна 0,8, второго – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «безотказно работают оба блока», B – «безотказно работает хотя бы один блок», C – «безотказно работает только второй блок», D – «безотказно не работает ни один блок».

**2.** X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	1	2	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,6	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №14.**

1. Стрелок поражает мишень из положения стоя с вероятностью 0,6, а из положения лежа с вероятностью 0,8. Производятся два выстрела: первый – стоя, второй – лежа.

Найти вероятности событий:

A – «оба раза мишень поражена», B – «хотя бы один выстрел попал в цель»,

C – «попадание только из положения лежа», D – «ни один выстрел не попал в цель».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-1	1	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №15.**

1. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,6.

Найти вероятности событий:

A – «попали оба выстрела», B – «хотя бы одно попадание», C – «только второй стрелок попал», D – «ни один стрелок ни попал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	1	5	10
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,5	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №16.**

1. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятность отказа элементов равна для первого – 0,05, для второго – 0,1.

Найти вероятности событий:

A – «произошел отказ только одного элемента», B – «оба элемента отказали»,

C – «хотя бы один элемент отказал», D – «оба элемента работают».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-5	0	1	4
$P\{X = x_k\}$	0,4	0,1	0,2	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №17.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,6, а по математике – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен»,

C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	0	1	6
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,1	0,4	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 5\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №18.**

1. Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,9, вероятность срабатывания второго – 0,8.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	2	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{1 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №19.**

1. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков. Вероятность безотказной работы первого блока равна 0,8, второго – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «безотказно работают оба блока», B – «безотказно работает хотя бы один блок», C – «безотказно работает только второй блок», D – «безотказно не работает ни один блок».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	1	2	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,6	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №20.**

1. Стрелок поражает мишень из положения стоя с вероятностью 0,6, а из положения лежа с вероятностью 0,8. Производятся два выстрела: первый – стоя, второй – лежа.

Найти вероятности событий:

A – «оба раза мишень поражена», B – «хотя бы один выстрел попал в цель»,

C – «попадание только из положения лежа», D – «ни один выстрел не попал в цель».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-1	1	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №21.**

1. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,6.

Найти вероятности событий:

A – «попали оба выстрела», B – «хотя бы одно попадание», C – «только второй стрелок попал», D – «ни один стрелок ни попал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	1	5	10
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,5	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №22.**

1. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятность отказа элементов равна для первого – 0,05, для второго – 0,1.

Найти вероятности событий:

A – «произошел отказ только одного элемента», B – «оба элемента отказали»,

C – «хотя бы один элемент отказал», D – «оба элемента работают».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-5	0	1	4
$P\{X = x_k\}$	0,4	0,1	0,2	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №23.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,6, а по математике – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен»,

C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	0	1	6
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,1	0,4	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 5\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №24.**

1. Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,9, вероятность срабатывания второго – 0,8.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	2	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{1 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №25.**

1. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков. Вероятность безотказной работы первого блока равна 0,8, второго – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «безотказно работают оба блока», B – «безотказно работает хотя бы один блок», C – «безотказно работает только второй блок», D – «безотказно не работает ни один блок».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	1	2	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,6	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №26.**

1. Стрелок поражает мишень из положения стоя с вероятностью 0,6, а из положения лежа с вероятностью 0,8. Производятся два выстрела: первый – стоя, второй – лежа.

Найти вероятности событий:

A – «оба раза мишень поражена», B – «хотя бы один выстрел попал в цель»,

C – «попадание только из положения лежа», D – «ни один выстрел не попал в цель».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-1	1	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №27.**

1. Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,6.

Найти вероятности событий:

A – «попали оба выстрела», B – «хотя бы одно попадание», C – «только второй стрелок попал», D – «ни один стрелок ни попал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	1	5	10
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,5	0,1	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 4\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №28.**

1. Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятность отказа элементов равна для первого – 0,05, для второго – 0,1.

Найти вероятности событий:

A – «произошел отказ только одного элемента», B – «оба элемента отказали»,

C – «хотя бы один элемент отказал», D – «оба элемента работают».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-5	0	1	4
$P\{X = x_k\}$	0,4	0,1	0,2	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №29.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,6, а по математике – 0,7.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен»,

C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-2	0	1	6
$P\{X = x_k\}$	0,2	0,1	0,4	0,3

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 5\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №30.**

1. Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,9, вероятность срабатывания второго – 0,8.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	0	2	3	6
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{1 \leq X \leq 4\}$ .

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №31.**

1. В зимнюю сессию студент сдает два экзамена: по физике и математике. Вероятность сдать экзамен по физике равна 0,8, а по математике – 0,6.

Найти вероятности событий:

A – «студент сдаст оба экзамена», B – «студент сдаст хотя бы один экзамен»,

C – «студент не сдаст ни одного экзамена», D – «студент сдаст только экзамен по математике».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	-4	1	3	5
$P\{X = x_k\}$	0,1	0,2	0,3	0,4

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{0 \leq X \leq 3\}$ .

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Контрольная работа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Вариант №32.**

1. Установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, равна 0,5, вероятность срабатывания второго – 0,9.

Найти вероятности событий:

A – «сработали оба сигнализатора», B – «не сработал ни один сигнализатор»,

C – «хотя бы один сигнализатор сработал», D – «только первый сигнализатор сработал».

2. X – дискретная случайная величина задана рядом распределения

X	1	3	6	8
$P\{X = x_k\}$	0,3	0,1	0,4	0,2

Требуется: 1) найти числовые характеристики  $m_x, D_x, \sigma_x$ ;

2) найти  $P\{2 \leq X \leq 6\}$ .

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.