

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2026 14:01:18  
Уникальный программный ключ:  
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**  
**Приложение В**  
к основной профессиональной образовательной программе  
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,  
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНОО ВО «КИПО»)**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Б1.О.13 Теория вероятности и математическая статистика**

Направление подготовки

**09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль)

**Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная/заочная**

Год набора

**2026**

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 зарегистрирован в Минюсте России от 16.10.2017 г. № 48546).

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
  - 1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
  - 1.2 Задачи дисциплины (модуля)
  - 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
  - 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
  - 2.2 Содержание дисциплины (модуля)
  - 2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
  - 4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика» является научиться работать со случайными событиями, оценивать их шансы, принимать решения по результатам экспериментальных данных. Строить математические модели реальных процессов с учетом случайности рассматриваемых величин.

### 1.2 Задачи дисциплины

- изучить базовые фундаментальные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- научиться создавать и интерпретировать математические модели с применением элементов случайного анализа и определять границы применимости этих моделей;
- получить навык обработки экспериментальных данных и данных наблюдения, а также интерпретации полученных результатов на языке профессиональных задач.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме и заочной формам обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> основы естественных и общинженерных наук, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования <b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением фундаментальных знаний в области естественных и общинженерных наук <b>Владеть:</b> навыками исследования в области естественных и общинженерных наук при разработке программно-информационных систем

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>54</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>54</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа		18	-	4
практические занятия		36	-	6
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>54</b>	<b>-</b>	<b>94</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		44	-	70
Подготовка к текущему контролю		10	-	22
<b>Контроль:</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
Промежуточная аттестация (зачет)		-	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 2 курсе (очная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	1. Случайные события. 1.1 События. Операции над ними. 1.2 Разные подходы к определению вероятности. 1.3 Простейшие свойства вероятности	12	-	2	4	6
2.	2. Вероятности 2.1 Условная вероятность. 2.2 Независимые события. 2.3 Формулы полной вероятности и Байеса. 2.4 Схема и формула Бернулли	12	-	2	4	6
3.	3. Теоремы вычисления вероятностей 3.1 Предельные теоремы схемы Бернулли. 3.2 Теоремы Муавра - Лапласа. 3.3 Понятие о нормальном распределении.	12	-	2	4	6
4.	4. Случайные величины 4.1 Случайная величина, функция и плотность ее распределений. 4.2 Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины	12	-	2	4	6

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

5.	5. Векторы 5.1 Случайные векторы. 5.2 Совместные и маргинальные распределения. 5.3 Независимость случайных величин.	12	-	2	4	6
6.	6. Ковариация и коэффициент корреляции случайных величин. 6.1 Математическое ожидание и дисперсия. 6.2 Ковариация и коэффициент корреляции.	12	-	2	4	6
7.	7. Выборка 7.1 Понятие выборки. 7.2 Эмпирические и теоретические характеристики. 7.3 Оценки и их свойства. 7.4 Интервальное оценивание.	12	-	2	4	6
8.	8. Проверка статистических гипотез 8.1 Задача проверки статистических гипотез. 8.2 Понятие критерия и виды ошибок. 8.3 Критерии согласия. 8.4 Критерий хи-квадрат.	12	-	2	4	6
9.	9. Регрессия 9.1 Задачи регрессии. 9.2 Метод наименьших квадратов.	12	-	2	4	6
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		108	-	18	36	54
Контрольная работа		-	-	-	-	-
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		108	-	18	36	54

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 2 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	1. Случайные события. 1.1 События. Операции над ними. 1.2 Разные подходы к определению вероятности. 1.3 Простейшие свойства вероятности	13	-	1	-	12
2.	2. Вероятности 2.1 Условная вероятность. 2.2 Независимые события. 2.3 Формулы полной вероятности и Байеса. 2.4 Схема и формула Бернулли	13	-	-	1	12
3.	3. Теоремы вычисления вероятностей 3.1 Предельные теоремы схемы Бернулли. 3.2 Теоремы Муавра - Лапласа. 3.3 Понятие о нормальном распределении.	11	-	-	1	10

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

4.	4. Случайные величины 4.1 Случайная величина, функция и плотность ее распределений. 4.2 Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины	11	-	1	-	10
5.	5. Векторы 5.1 Случайные векторы. 5.2 Совместные и маргинальные распределения. 5.3 Независимость случайных величин.	11	-	-	1	10
6.	6. Ковариация и коэффициент корреляции случайных величин. 6.1 Математическое ожидание и дисперсия. 6.2 Ковариация и коэффициент корреляции.	11	-	-	1	10
7.	7. Выборка 7.1 Понятие выборки. 7.2 Эмпирические и теоретические характеристики. 7.3 Оценки и их свойства. 7.4 Интервальное оценивание.	11	-	1	-	10
8.	8. Проверка статистических гипотез 8.1 Задача проверки статистических гипотез. 8.2 Понятие критерия и виды ошибок. 8.3 Критерии согласия. 8.4 Критерий хи-квадрат.	11	-	-	1	10
9.	9. Регрессия 9.1 Задачи регрессии. 9.2 Метод наименьших квадратов.	12	-	1	1	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	-	4	6	94
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет)	4	-	-	4	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	4	10	94

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### **2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)**

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение

исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

### **3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.13 «Теория вероятности и математическая статистика».

##### **4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	<b>Знать:</b> основы естественных и инженерных наук, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете
2	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	экспериментального исследования <b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением фундаментальных знаний в области естественных и инженерных наук <b>Владеть:</b> навыками исследования в области естественных и	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете
3	ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	инженерных наук при разработке программно-информационных систем	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете

##### **4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

**Текущий контроль успеваемости для обучающихся по очной форме**

1. Прочитайте текст, выберите несколько правильных вариантов ответа

Структурные средние – это показатели, характеризующие внутреннее строение рядов распределения.

К структурным средним относится:

- 1) медиана
- 2) хорда
- 3) мода
- 4) секущая

2. Установите шаги по порядку при классическом определении вероятности

1) использование формулы для классического определения вероятности случайного события А

2) определение числа благоприятных исходов для появления события А

3) определение объема выборочного пространства

Запишите соответствующе последовательность цифр слева направо

3. А, В, С – попарно независимые события. Их вероятности:  $P(A) = 0,5$ ,  $P(B) = 0,4$ ,  $P(C) = 0,7$ . Установите соответствие между событиями и их вероятностями:

А) А*В	1) 0,35
Б) А*С	2) 0,14
В) В*С	3) 0,28
Г) А*В*С	4) 0,2

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

4. Дайте развернутый ответ: Охарактеризуйте сущность выборочного метода: достоинства и недостатки.

**Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

**Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме**

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившим контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

- 1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
- 2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

### **Шкала и критерии оценивания контрольной работы**

№ п/п	Критерии	Зачтено
<b>Теоретический вопрос</b>		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
<b>Выполнение тестовых заданий</b>		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Теоретические вопросы к зачету**

##### **Шкалы измерений**

1. Расскажите о классификации шкал измерений, включая номинальную, порядковую, интервальную и отношение.
2. Объясните, как правильно выбрать шкалу измерений для конкретной исследовательской задачи.
3. Проанализируйте влияние выбора шкалы измерений на интерпретацию данных.

##### **Определение вероятности**

4. Объясните основные принципы теории вероятностей и их применение в научном исследовании.
5. Расскажите о различных подходах к определению вероятности: классическом, статистическом и аксиоматическом.
6. Проанализируйте, как изменяется вероятность события при условии других событий.

### **Случайные величины**

7. Определите случайную величину и приведите примеры ее применения в различных областях.
8. Расскажите о различиях между дискретными и непрерывными случайными величинами.
9. Объясните, как строятся функции распределения случайных величин.

### **Законы распределения случайных величин**

10. Проанализируйте свойства нормального распределения и его применение в статистике.
11. Расскажите о законах распределения Бернулли и Пуассона и их значении в вероятностных исследованиях.
12. Объясните, как используется закон распределения для оценки вероятностей.

### **Характеристики случайных величин**

13. Определите основные характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение.
14. Расскажите о значении коэффициента вариации и его применении при сравнении разных распределений.
15. Проанализируйте связь между характеристиками случайных величин и их законами распределения.

### **Рассеивание результатов**

16. Объясните понятие рассеивания результатов и методы его измерения.
17. Расскажите о различных типах рассеивания и их влиянии на статистические выводы.
18. Проанализируйте, как рассеивание результатов может повлиять на точность эксперимента.

### **Анализ взаимосвязи результатов**

19. Объясните, как проводится корреляционный анализ для выявления взаимосвязи между переменными.
20. Расскажите о различных методах анализа взаимосвязей, включая линейный и нелинейный анализ.
21. Проанализируйте, какие факторы могут влиять на силу взаимосвязи между переменными.

### **Классификация переменных**

22. Определите, как классифицируются переменные в статистическом анализе.
23. Расскажите о различиях между качественными и количественными переменными.
24. Объясните важность корректной классификации переменных для статистического анализа.

### **Регрессионный анализ**

25. Объясните основные концепции регрессионного анализа и его применение в практических задачах.
26. Проанализируйте, как выбор переменных влияет на результаты регрессионного анализа.
27. Расскажите о различных типах регрессионных моделей (линейная, нелинейная) и их применении.

**Практические задания к зачету:**

1. **Шкала измерений:** определение шкалы измерений: Приведите примеры разных шкал измерений (номинальная, порядковая, интервальная, отношений) и объясните их характеристики
2. **Определение вероятности:** рассчитайте вероятность выпадения определенного числа при броске игральной кости
3. **Шкалы измерений в социологии:** проведите опрос на тему любимых видов спорта и определите, какая шкала использовалась для каждого вопроса.
4. **Определение случайной величины:** назовите и объясните разницу между дискретными и непрерывными случайными величинами на простых примерах.
5. **Законы распределения случайных величин:** постройте график нормального распределения с заданными параметрами.
6. **Случайные величины в реальной жизни:** приведите три примера случайных величин из повседневной жизни и их распределения.
7. **Законы распределения случайных величин:** рассчитайте вероятность получить 3 успеха в 10 испытаниях при вероятности успеха 0.5.
8. **Параметры распределения:** определите математическое ожидание и дисперсию для равномерного распределения.
9. **Гистограмма:** создайте гистограмму для заданного набора данных и определите его распределение.
10. **Математическое ожидание:** рассчитайте математическое ожидание для наборов значений: {2, 4, 6, 8, 10}.
11. **Дисперсия и стандартное отклонение:** рассчитайте дисперсию и стандартное отклонение для вашего набора данных.
12. **Коэффициент вариации:** определите коэффициент вариации для набора данных и объясните, что он показывает.
13. **Корреляционный анализ:** постройте диаграмму рассеяния для заданных данных и рассчитайте коэффициент корреляции.
14. **Линейная зависимость:** найдите уравнение регрессии для набора данных и интерпретируйте его.
15. **Анализ выбросов:** определите и протестируйте на наличие выбросов в наборе данных.
16. **Проверка гипотезы:** постройте таблицу, по которой можно проверить гипотезу о взаимосвязи двух переменных.
17. **Факторный анализ:** проведите факторный анализ для выборки данных и объясните, какие факторы были определены.
18. **Анализ временных рядов:** составьте и проанализируйте временной ряд данных за последние 12 месяцев.
19. **Типы переменных:** классифицируйте переменные в заданном наборе данных как номинальные, порядковые, интервальные или относительные.
20. **Качественные и количественные переменные:** приведите примеры качественных и количественных переменных и объясните их различия.
21. **Статистическая обработка:** проведите статистическую обработку количественных и качественных переменных в одном наборе данных.
22. **Линейная регрессия:** Постройте модель линейной регрессии для данных и оцените ее адекватность.
23. **Полиномиальная регрессия:** выполните анализ с полиномиальной регрессией и сравните результаты с линейной.
24. **Многофакторный анализ:** выполните многофакторный регрессионный анализ по заданным переменным.

25. **Сравнение методов:** сравните два метода анализа данных и выберите наиболее подходящий для вашей задачи.
26. **Практическое применение:** примените методы математического моделирования для анализа производственных данных.
27. **Регрессионный анализ:** напишите все этапы регрессионного анализа для любой предметной области.
28. **Презентация результатов:** подготовьте и проведите презентацию результатов анализа данных для вашей группы.
29. **Разработка рекомендаций:** на основе анализа данных разработайте рекомендации для конкретной практической ситуации.
30. **Регулярное обновление данных:** запланируйте процесс регулярного обновления и анализа данных, чтобы поддерживать актуальность информации.

**Критерии оценивания промежуточной аттестации: зачет**

Оценка	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	заслуживает обучающийся, полностью или практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
«не зачтено»:	заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**Результат обучения считается сформированным**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

### **Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)**

### **Основная литература:**

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495110> .

2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14870-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488742> .

3. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490490> .

### **Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных**

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: <https://urait.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: <https://www.book.ru>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: <https://elibrary.ru> (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).

4. КиберЛенинка - URL: <https://cyberleninka.ru> (научная электронная библиотека открытого доступа).

### **Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в т.ч. в сфере образования и социальной защиты).

### **Профессиональные базы данных и ресурсы свободного доступа Официальные органы государственной власти и управления**

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: <https://edu.gov.ru/>.

3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: <https://mintrud.gov.ru/>.

4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: <http://obrnadzor.gov.ru/>.

5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: <http://pravo.gov.ru/>.

### **Образовательные и справочные порталы**

1. Федеральный портал «Российское образование» - URL: <http://www.edu.ru/>.

2. Российское общество «Знание» - URL: <https://znanierussia.ru/>.

3. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: <http://gramota.ru/> (русский язык и культура речи).

4. Образовательный портал «Учеба» - URL: <http://www.ucheba.com/>.

5. Словари и энциклопедии на Академике - URL: <https://dic.academic.ru/>.

### **Профессиональные сообщества и IT-порталы**

1. Habr - URL: <https://habr.com/> (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).

2. Stack Overflow - URL: <https://stackoverflow.com/> (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).

3. GitHub - URL: <https://github.com/> (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).

4. CodeProject - URL: <https://www.codeproject.com/> (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).

5. Microsoft Learn - URL: <https://learn.microsoft.com/> (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).

6. MDN Web Docs - URL: <https://developer.mozilla.org/> (ресурс для веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).

### **Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)**

7. IEEE Xplore - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/> (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).

8. ACM Digital Library - URL: <https://dl.acm.org/> (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).

9. SpringerLink - URL: <https://link.springer.com/> (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).

10. Wiley Online Library - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/> (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: <https://openedu.ru/> (курсы ведущих российских вузов).

12. Stepik - URL: <https://stepik.org/> (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).

13. Intuit - URL: <https://intuit.ru/> (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

**Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. GiMP - Программа обработки изображений

**Перечень материально-технического обеспечения включает:**

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 216 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный

**Разработка программно-информационных систем**  
**09.03.04 Программная инженерия**  
**2026 год набора**

<p>лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации).</p> <p>Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.</p>	<p>внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1</p>
<p>Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.</p>	<p>350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1</p>