

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колесникова Екатерина Дмитриевна
Должность: Ректор СГИ
Дата подписания: 13.10.2025 16:03:15
Уникальный программный ключ:
5791137b901a



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экономики и управления

_____/Садченкова Ю.П./

«10» октября 2025 г.

Кафедра экономики и управления

Рабочая программа учебной дисциплины

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Составитель программы:

Коновалова С.Г.

ст. преподаватель кафедры экономики и управления

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине
2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
- 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»
- 6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал
- 6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
- 6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
- 10.1. Лицензионное программное обеспечение
- 10.2. Электронно-библиотечная система
- 10.3. Современные профессиональные баз данных
- 10.4. Информационные справочные системы
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
12. Лист регистрации изменений

1. Аннотация к дисциплине

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования науки России от 19.09.2017 № 922.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре для очной формы обучения, экзамен

Цель изучения дисциплины:

овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие **задачи**:

- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- привитие практических навыков в переходе от информационно-технической постановки задачи к математической модели;
- формирование математического подхода к решению практических технических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- сформировать у студентов уровень информационно-математической грамотности, необходимый для адекватного понимания современных проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и на основе профессионального стандарта:

- 16.019. Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 586н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 августа 2023 г., регистрационный N 74817).

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует естественнонаучные и общеинженерные законы, методы математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов
	очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	18
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	
Контроль	27
Внеаудиторная работа (всего):	63
в том числе:	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	63
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	+

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия /семинары				
1	Тема 1. Случайные события и их вероятность	3	39	6		12	21		Опрос	
2	Тема 2. Случайные величины и их законы распределения	3	39	6		12	21		Коллоквиум	
3	Тема 3. Элементы математической статистики	3	39	6		12	21		Опрос	
	Экзамен	3	27							
	ИТОГО:		144	18		36	63			

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Случайные события и их вероятность

Содержание лекционных занятий:

Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями. Различные определения вероятности случайного события. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события. Полная вероятность, формула Байеса. Основные понятия и формулы комбинаторики.

Содержание практических занятий

1. Различные определения вероятности случайного события.
2. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события.
3. Полная вероятность, формула Байеса.

Тема 2. Случайные величины и их законы распределения

Содержание лекционных занятий:

Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.

Содержание практических занятий

1. Закон распределения случайной величины.
2. Законы распределения дискретных случайных величин.
3. Законы распределения непрерывных случайных величин.
4. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 3. Элементы математической статистики

Содержание лекционных занятий:

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

Содержание практических занятий

1. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
2. Точечные оценки параметров генеральной совокупности.
3. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
4. Предварительный выбор закона распределения.
5. Проверка гипотезы о виде распределения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, решение задач, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методика самостоятельной работы по учебной дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов, в том числе связанных с ограничением возможностей здоровья. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Тема 1. Случайные события и их вероятность	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями. Различные определения вероятности случайного события. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события. Полная вероятность, формула Байеса. Основные понятия и формулы комбинаторики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Дидактическое тестирование	Литература к теме 1, работа с интернет источниками	Опрос

Тема 2. Случайные величины и их законы распределения	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Дидактическое тестирование	Литература к теме 2, работа с интернет источниками	Коллоквиум
Тема 3. Элементы математической статистики	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Дидактическое тестирование	Литература к теме 3, работа с интернет источниками	Опрос

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Вопросы к опросам	Практическое занятие	Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы студента, а также может определяться преподавателем, ведущим практические занятия. Во время проведения опроса	ОПК-1

			студент должен уметь решать стандартные задачи по темам курса.	
2.	Темы рефератов	Практическое занятие	<p>«5» – реферат выполнен в соответствии с заявленной темой, текст легко читаем и ясен для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем;</p> <p>«4» – некорректное оформление реферате, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем;</p> <p>«3» – ошибки при использовании терминологии, нечеткое изложение и логика текста.</p>	ОПК-1
3.	Типовые тестовые вопросы	Практическое занятие	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных решений предложенных преподавателей задач и примеров. <p>Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <p>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «отлично» – более 80% ответов правильные; - «хорошо» – более 65% ответов правильные; - «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные. <p>Студенты, которые правильно решили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <p>2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно решить более чем 70% примеров и задач.</p>	ОПК-1

			<p>Чтобы выявить умение студентов решать задачи, следует проводить текущий контроль (выборочный для нескольких студентов или полный для всей группы). Обучающимся на решение одной задачи дается 15 – 20 минут по пройденным темам. Это способствует, во-первых, более полному усвоению обучающимися пройденного материала, во-вторых, позволяет выявить и исправить ошибки при их подробном рассмотрении на семинарских занятиях.</p>	
--	--	--	--	--

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен ОПК-1	<p>Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.</p>	<p>Отлично - Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу. <p>Хорошо - Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. <p>Удовлетворительно - Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;

			<ul style="list-style-type: none"> - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу. Неудовлетворительно - Студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
--	--	--	---

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тема 1. Случайные события и их вероятность

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

1. Различные определения вероятности случайного события.
2. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события.
3. Полная вероятность, формула Байеса.

Тема 2. Случайные величины и их законы распределения

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

1. Закон распределения случайной величины.
2. Законы распределения дискретных случайных величин.
3. Законы распределения непрерывных случайных величин.
4. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 3. Элементы математической статистики

Содержание лекционных занятий:

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

Содержание практических занятий

1. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
2. Точечные оценки параметров генеральной совокупности.
3. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
4. Предварительный выбор закона распределения.
5. Проверка гипотезы о виде распределения.

6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине "Теория вероятности и математическая статистика" проводится в форме экзамена

Задания 1 типа (теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):

Типовые вопросы

1. Комбинаторика

2. Случайные события
3. Случайные величины
4. История возникновения теории вероятностей
5. История возникновения и развития математической статистики
6. Понятие о статистических гипотезах
7. Задачи математической статистики
8. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет Mathcad)
9. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет STATISTICA)
10. Использование персонального компьютера при обработке статистических данных (пакет SPSS)
11. Полигон и гистограмма
12. Задачи математической статистики и первичная обработка данных
13. Выборки и их характеристики
14. Вариационные ряды и их характеристики
15. Классификация статистических методов
16. Корреляционный и регрессионный анализ
17. Дисперсионный анализ
18. Факторный анализ
19. Случайная величина
20. Нормальное распределение
21. Математическая статистика и ее роль в психологии

Задания 2 типа (задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)

Тестовые задания

1. Задание

Вероятность любого случайного события есть число: **от**

нуля до единицы

от нуля до пяти

от нуля до двух от нуля до восьми

2. Задание

Вероятность достоверного события равна: **1**

0 9 8

3. Задание

Вероятность события это:

численная мера объективной возможности его появления

численная мера необъективной возможности его появления

численная мера объективной случайности его появления

численная мера объективной возможности его не появления

4. Задание

В урне **a** белых и **b** черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$$\frac{a}{a+b} \text{ правильный ответ}$$

$$-\frac{a}{a+b}$$

$$\frac{1}{a+b}$$

$$\frac{a}{a}$$

5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

1/6 1
09

6. Задание

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события C (C - сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

11/36 8
10

7. Задание

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

формула Байеса

формула Ньютона

формула Менделеева

8. Задание

Вероятность произведения зависимых событий равна:

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9 2
08

10. Задание

Произведением двух событий A и B называется:

событие, состоящее в совместном появлении события A и события B

событие, не состоящее в совместном появлении события А и события В
 событие, состоящее в несовместном появлении события А и события В
 событие, состоящее в появлении события А и события В

11. Задание

Несовместные события зависимы:

так как появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них не обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как не появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них обращает в единицу вероятности появления всех остальных

12. Задание

Любые упорядочные множества, в которых входят по одному все n различных элементов исходного множества называются:

размещениями

перестановками

сочетаниями

комбинациями

13. Задание

Число всех перестановок P_n из n элементов определяется по формуле:

$$P_n = n!$$

правильный ответ

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(B / A_i)$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)}$$

14. Задание

Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать двух для поездки в Англию и Америку:

600 89

900 78

15. Задание

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m, 1 \leq m < n$$

правило Паскаля

правило Ньютона

правило Лейбница

правило треугольника

16. Задание

Математическое ожидание дискретной случайной величины определяется по формуле:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

правильный ответ $F(x_2)$

) $\geq F(x_1)$, если $x_2 > x_1$

$0 \leq F(x) \leq 5$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 < x_1$$

17. Задание

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases} \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1 + 0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -0,5, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

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

18. Задание

Математическое ожидание алгебраической суммы случайной величины и постоянной величины равно:

алгебраической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины
 геометрической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины
 алгебраической сумме этой константы и дисперсии случайной величины
 алгебраической разности этой константы и математического ожидания случайной величины

20. Задание

Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания называется:

математическим ожиданием

дисперсией

законом

константой

21. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины X , представляющей собой число m наступлений события A в серии n независимых испытаний, в каждом из которых событие может произойти с одной и той же вероятностью p :

биномиальный закон распределения

закон Ньютона

закон Кеплера

закон Ома

22. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины X , представляющей собой число m наступлений события A в заданном промежутке времени или пространства при заданной

интенсивности:
биномиальный закон распределения
закон распределения Пуассона закон
Кеплера
закон Ома

Задания 3 типа (задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории вероятностей. Случайное, достоверное и невозможное события.
2. Полная группа событий, несовместные и равновозможные события. Схема случая. Классическое определение вероятности.
3. Ограниченность классического определения вероятности. Статистическое определение вероятности.
4. Геометрические вероятности. Алгебра событий (сложение и умножение событий).
5. Теорема о вероятности суммы несовместных событий. Противоположное событие.
6. Основные формулы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.
7. Зависимые и независимые события. Теорема о вероятности произведения событий. Условная вероятность.
8. Теорема о вероятности суммы произвольных событий.
9. Формула полной вероятности.
10. Переоценка вероятностей гипотез. Формула Байеса.
11. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
12. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
13. Распределение Бернулли.
14. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения и ее свойства.
15. Плотность распределения и ее свойства. Мода и медиана распределения.
16. Примеры непрерывных случайных величин. Равномерное и нормальное распределения. Функция Лапласа. Правило 3-х сигм.
17. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства.
18. Математическое ожидание распределения Бернулли.
19. Распределение Пуассона. Математическое ожидание распределения Пуассона.
20. Математическое ожидание равномерного и нормального распределений.
21. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение, их свойства.
22. Дисперсия распределений Бернулли, Пуассона, равномерного и нормального.
23. Начальные и центральные моменты случайных величин. Связь между ними.
24. Неравенство Чебышева.
25. Закон больших чисел (теорема Чебышева). Предельная теорема Бернулли.
26. Центральная предельная теорема. Количественная ее формулировка. Предельная теорема Муавра-Лапласа.
27. Случайные векторы. Интегральная функция распределения двумерного случайного вектора и ее свойства.
28. Плотность двумерного случайного вектора и ее свойства.
29. Начальные и центральные моменты двумерного случайного вектора. Корреляция и коэффициент корреляции.
30. Независимые случайные векторы. Теоремы о независимых случайных векторах (функция распределения, плотность, корреляция).
31. Нормальное распределение на плоскости.
32. Задачи математической статистики. Выборочная функция распределения. Вариационный и статистический ряд. Гистограмма.

33. Числовые характеристики статистического распределения. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Статистические начальные и центральные моменты в одномерном и многомерном случаях, связь между ними.

34. Оценки параметров распределения. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.

35. Несмещенность и состоятельность выборочного среднего. Смещенность выборочной дисперсии. Исправленная выборочная дисперсия.

36. Методы построения оценок. Метод максимального правдоподобия и метод моментов. Примеры применения этих методов для оценки параметров нормального распределения.

37. Метод наименьших квадратов.

38. Некоторые распределения математической статистики (распределения хи-квадрат, Стьюдента и Фишера).

39. Интервальные оценки параметров. Доверительный интервал. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределенной величины при известной дисперсии.

40. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии.

41. Построение доверительного интервала для дисперсии нормально распределенной случайной величины.

42. Статистическая проверка гипотез. Критерии согласия. Общая схема построения и применения критериев согласия.

43. Проверка гипотезы о законе распределения. Критерий хиквадрат. Теорема Пирсона-Фишера. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности с помощью критерия Пирсона.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, а также личные качества обучающегося формирования.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (1 раз в неделю).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний (анализ и оценка активности и эффективности участия в практических занятиях, тестирование и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на семинарах или практических занятиях, включая интерактив);
- результаты самостоятельной работы (работа на семинарских занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена.

в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и ответом на экзамене .

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина; под редакцией В. А. Колемаев. — 2-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — ISBN 5-238-00560-1. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71075.html>

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html>

3. Севастьянов, Б. А. Курс теории вероятностей и математической статистики/ Б. А. Севастьянов. — Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4344-0741-0. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91942.html>

б) дополнительная учебная литература

1. Веричев, С. Н. Специальные главы высшей математики: Руководство к решению задач с теоретическим материалом по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / С. Н. Веричев, Г. В. Недогибченко, Б. С. Резников. — Новосибирск :

Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 231 с. — ISBN 978-5-7782-3504-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91431.html>

2. Матальцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / М. А. Матальцкий, Г. А. Хацкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 592 с. — ISBN 978-985-06-2855-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90834.html>

3. Трофимова, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. А. Трофимова, Н. В. Кисляк, Д. В. Гилёв ; под редакцией Е. А. Трофимовой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7996-2317-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106529.html>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности обучающегося
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом практических занятий, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; формирования умений использовать основную и дополнительную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию практических умений обучающихся.</p> <p>Формы и виды самостоятельной работы обучающихся: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; поиск необходимой информации в сети Интернет; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к экзамену).</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; основную и дополнительную литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, и иные методические материалы.</p> <p>Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в</p>

	<p>зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.</p> <p>Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; рефлексия выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии – предоставление обратной связи; проведение устного опроса.</p>
Опрос	<p>Устный опрос по основной терминологии может проводиться в процессе практического занятия в течение 15-20 мин. Позволяет оценить полноту знаний контролируемого материала.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и др.</p> <p>Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать промежуточную аттестацию. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Подготовка обучающегося к экзамену включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в вопросах экзамена.</p> <p>Экзамен проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» обучающиеся должны принимать во внимание, что: все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к промежуточной аттестации необходимо начинать с первого практического занятия.</p>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» необходимо использование следующих помещений:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (аудитория 8)
Оснащение:

Ноутбук с выходом в интернет (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) - 1 шт.

Экран – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Меловая доска – 1 шт.

Шкаф закрытый для хранения учебного оборудования – 1 шт.

Стол ученический – 14 шт.

Стул ученический – 28 шт.

-Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (аудитория 4)

Оснащение:

Стол ученический – 4 шт.

Стул ученический – 8 шт.

Ноутбук с выходом в интернет (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации),

Справочно-правовая система "Консультант плюс" – 4 шт.

Доска магнитно-маркерная -1шт

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СГТИ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

10.1 Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Open License, Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office Professional.

10.2. Электронно-библиотечные системы:

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprsmart.ru>

Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>

10.3. Современные профессиональные баз данных:

– Электронная библиотечная система «IPRsmart» [Электронный ресурс]. –Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprsmart.ru>

– Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

– Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>

10.4. Информационные справочные системы:

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающегося разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в СГТИ. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале, оборудованные программами невидимого доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения: Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная лупа; MicrosoftWindows 7, Центр специальных возможностей, Экранный диктор; MicrosoftWindows 7, Центр специальных возможностей, Экранная клавиатура.

Лист регистрации изменений

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета от «10» октября 2025 г. протокол № 3

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.	Протокол заседания Ученого совета от «10» октября 2025 года протокол № 3	10.10.2025
2.			