МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по учебной работе
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) / специализация: **Технологии искусственного интеллекта в бизнесе**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Практические занятия	10	10	часов
Самостоятельная работа	137	137	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
Контрольные работы	4	4	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	3	
Контрольные работы	3	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84292

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является формирование у студентов научного представления о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение теоретических положений теории вероятностей, как математической дисциплины, изучающей вероятностные закономерности массовых случайных событий, являющихся обоснованием методов математической и прикладной статистики.
2. Приобретение практических навыков в области постановки и решения методических и прикладных задач теории вероятностей и математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 84292

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы логики, математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает способы расчета вероятностей случайных событий, числовых характеристик случайных величин, построения функций плотности вероятностей и функций распределения, методы статистической обработки экспериментальных данных, оценки их точности и надежности
	ОПК-1.2. Умеет планировать и формулировать задачи исследования, решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет выбирать для построения математических моделей случайных явлений и анализа статистических данных адекватные методы, проводить расчеты и интерпретировать результаты статистического анализа данных
	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, математического моделирования различных процессов	Владеет навыками анализа вероятностных закономерностей и процессов, критического осмысления полученных результатов, оценки возможностей и ограничений методов теории вероятностей и математической статистики
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	34
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12
Контрольные работы	4	4
Самостоятельная работа обучающихся, всего	137	137
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	117	117
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к контрольной работе	12	12

Согласована на портале № 84292

Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
3 семестр							
1 Случайные события. Вероятности и действия над ними.	2	4	4	2	32	44	ОПК-1
2 Одномерные случайные величины.	2	2		3	35	42	ОПК-1
3 Многомерные случайные величины.	2	2		3	36	43	ОПК-1
4 Элементы математической статистики.	2	2		4	34	42	ОПК-1
Итого за семестр	8	10	4	12	137	171	
Итого	8	10	4	12	137	171	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
3 семестр				
1 Случайные события. Вероятности и действия над ними.	Понятие события. Классификация событий. Объединение, пересечение и разность событий. Понятие вероятности события. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Формулы умножения вероятностей. Правило сложения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появления события в схеме Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Простейший (пуассоновский) поток событий. Формула Пуассона. Цепи Маркова.	2	2	ОПК-1
	Итого	2	2	

Согласована на портале № 84292

2 Одномерные случайные величины.	Понятие случайной величины и её закона распределения. Одномерные дискретные случайные величины. Функция распределения одномерной случайной величины и её свойства. Плотность распределения одномерной случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Мода, медиана, квантиль порядка p. Дисперсия случайной величины. Моменты случайной величины. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение. Закон больших чисел.	2	3	ОПК-1
	Итого	2	3	
3 Многомерные случайные величины.	Матрица распределения двумерной случайной величины. Функция распределения многомерной случайной величины. Плотность распределения системы случайных величин. Математическое ожидание от функции нескольких случайных аргументов. Характеристики связи двух случайных величин. Теоремы о свойствах числовых характеристик случайных величин.	2	3	ОПК-1
	Итого	2	3	
4 Элементы математической статистики.	Выборочный метод. Основные понятия теории оценок параметров распределения. Оценка математического ожидания и дисперсии нормальной случайной величины. Понятия о статистической проверке гипотез и о критериях согласия.	2	4	ОПК-1
	Итого	2	4	
Итого за семестр		8	12	
Итого		8	12	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.
Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-1
2	Контрольная работа	2	ОПК-1
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.
Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 84292

3 семестр			
1 Случайные события. Вероятности и действия над ними.	Пространство элементарных исходов. События, действия над событиями. Вычисление вероятностей с помощью формул комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса.	4	ОПК-1
	Итого	4	
2 Одномерные случайные величины.	Одномерные случайные величины. Законы распределения, числовые характеристики.	2	ОПК-1
	Итого	2	
3 Многомерные случайные величины.	Двумерные случайные величины. Характеристики связи двух случайных величин.	2	ОПК-1
	Итого	2	
4 Элементы математической статистики.	Проверка статистических гипотез.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Случайные события. Вероятности и действия над ними.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	26	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	32		

Согласована на портале № 84292

2 Одномерные случайные величины.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	29	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	35		
3 Многомерные случайные величины.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	32	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	36		
4 Элементы математической статистики.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	30	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	34		
Итого за семестр		137		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		146		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

Согласована на портале № 84292

1. Высшая математика IV. Теория вероятностей: Учебное пособие / Л. И. Магазинников - 2012. 151 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2248.

2. Синчинова Л. И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Синчинова Л. И. - Томск: Эль Контент, 2016. - 110 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431094.

7.2. Дополнительная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095.

2. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для академического бакалавриата / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431606.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Синчинова Л. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания по выполнению ТКР: Методические указания / Синчинова Л. И. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2016. — 25 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Радченко, И. П. Теория вероятностей и математическая статистика: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / И. П. Радченко, И. Г. Боровской. — Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. — 20 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Электронный курс по дисциплине

1. Синчинова Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: электронный курс / Л.И. Синчинова. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Согласована на портале № 84292

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ/проектов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в

Согласована на портале № 84292

которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Случайные события. Вероятности и действия над ними.	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Одномерные случайные величины.	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Многомерные случайные величины.	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Элементы математической статистики.	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Согласована на портале № 84292

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

Согласована на портале № 84292

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Эксперимент — бросание игрального кубика; событие А — «выпало четыре или пять очков», В— «выпало пять или шесть очков», С – «выпало меньше пяти очков». Какие из совокупностей событий образуют полное пространство элементарных исходов?
    1. А и В
    2. А и С
    3. В и С
    4. А
    5. В
2. Эксперимент — передача двух сообщений по каналу связи; событие А — «оба сообщения передано с ошибкой», событие В — «оба сообщения передано без ошибок», событие С — «хотя бы одно сообщение передано с ошибкой». Какие из этих событий являются равновозможными?
    1. А и В
    2. В и С
    3. А и С
    4. А
    5. С
3. Эксперимент — бросание двух правильных монет; событие А — «выпало два герба», событие В — «выпало две решки», событие С – «выпали разные стороны монет». Какие из событий являются несовместными?
    1. А и В
    2. А и С
    3. В и С
    4. А
    5. С
4. В фирме 500 работников, 380 из них имеют высшее образование, 350 — среднее специальное образование, у 330 — высшее и среднее специальное образование. Какова вероятность того, что случайно выбранный работник не имеет ни высшего, ни среднего специального образования?
    1. 0.20
    2. 0.03
    3. 0.06
    4. 0.15
    5. 0.25
5. Покупатель может приобрести акции двух компаний А и В. Надежность компании А оценивается экспертами с вероятностью 0.9, надежность компании В — 0.8. Какова вероятность того, что хотя бы одна компания обанкротится?
    1. 0.25
    2. 0,35
    3. 0.26
    4. 0.28
    5. 0.29
6. При слиянии акционерного капитала двух фирм аналитики фирмы, получающей контрольный пакет акций, полагают, что сделка принесет успех с вероятностью 0.65, если председатель совета директоров поглощаемой фирмы уйдет в отставку; если он откажется, что вероятность успеха будет равна 0.3. Предполагается, что вероятность ухода в отставку председателя составляет 0.7. Чему равна вероятность успеха сделки?
    1. 0.545
    2. 0.587
    3. 0.258
    4. 0.456
    5. 0.397
7. Среди студентов университета 30 % первокурсников, 35 % студентов учатся на втором курсе, остальные — старшекурсники. По данным деканатов известно, что на первом курсе 20 % студентов сдали сессию только на отличные оценки, на втором — 30 %, среди

Согласована на портале № 84292

старшекурсников 40 % отличников. Чему равна вероятность того, что наудачу вызванный студент окажется отличником?

1. 0.305
2. 0.250
3. 0.407
4. 0.356
5. 0.287

8. Точечная оценка параметра генеральной совокупности называется несмещенной, если
   1. при увеличении числа опытов оценка сходится по вероятности к истинному параметру генеральной совокупности;
   2. математическое ожидание оценки равно оцениваемому параметру;
   3. при увеличении числа опытов оценка почти наверное сходится к истинному параметру генеральной совокупности;
   4. выбранная оценка по сравнению с другими имеет наименьшую дисперсию.
9. При увеличении доверительной вероятности, если остальные параметры остаются неизменными, доверительный интервал
   1. остается без изменения;
   2. уменьшается;
   3. увеличивается справа;
   4. увеличивается.
10. Гипотезы, сформулированные относительно вида распределения данных в генеральной совокупности, называются
    1. параметрическими;
    2. непараметрическими;
    3. выборочными;
    4. генеральными.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Теорема Бернулли обосновывает близость гистограммы, построенной по выборке большого объема, к
   1. функции распределения;
   2. плотности распределения;
   3. диаграмме рассеяния;
   4. генеральной совокупности.
2. Согласно какой теореме сумма большого количества случайных величин, каждая из которых незначительно влияет на всю сумму, распределена приблизительно по нормальному закону?
   1. Центральная предельная теорема.
   2. Теорема Чебышева.
   3. Теорема Бернулли.
   4. Теорема Колмогорова.
3. Расчет вероятностей, связанных с нормальным распределением, производится по формуле:
   1. $P(\alpha < X < \beta) = \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right)$;
   2. $P(\alpha < X < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$;
   3. $P(\alpha < X < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sqrt{\sigma}}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sqrt{\sigma}}\right)$;
   4. $P(\alpha < X < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma^2}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma^2}\right)$.
4. Пусть случайная величина распределена по стандартному нормальному закону.

Согласована на портале № 84292

Определите вероятность того, что эта случайная величина отклонится от своего математического ожидания меньше чем на 0.5.

1. 0.383
2. 0.289
3. 0.5
4. 0.355
5. 0.745

5. Пусть случайная величина распределена по закону «хи-квадрат». Уровень значимости 0.05. Какому числу степеней свободы соответствует критическая точка 19.7?
    1. 10
    2. 11
    3. 12
    4. 13
    5. 9
6. Пусть случайная величина распределена по закону Стьюдента. Уровень значимости 0.05. Какому числу степеней свободы соответствует критическая точка 2.18, если критическая область двусторонняя?
    1. 10
    2. 11
    3. 12
    4. 13
    5. 9
7. Пусть случайная величина распределена по закону Фишера. Количество степеней свободы 14 и 9. Какому уровню значимости соответствует критическая точка 2.65?
    1. 0.01
    2. 0.05
    3. 0.10
    4. 0.001
    5. 0.02
8. При проверке гипотезы о виде распределения при помощи критерия согласия Пирсона статистика Пирсона определяет
    1. вид распределения;
    2. разницу между теоретическим и эмпирическим распределениями;
    3. зависимость между теоретическим и эмпирическим распределениями;
    4. корреляцию между теоретическим и эмпирическим распределениями.
9. При проверке гипотезы об однородности распределения двух генеральных совокупностей основная гипотеза формулируется следующим образом:
    1. законы распределения двух генеральных совокупностей различны;
    2. законы распределения двух генеральных совокупностей одинаковы;
    3. законы распределения двух генеральных совокупностей существенно различаются;
    4. законы распределения двух генеральных совокупностей приблизительно одинаковы.
10. Уравнение, позволяющее определить, каким в среднем будет значение отклика при том или ином значении фактора, называется уравнением
    1. корреляции;
    2. регрессии;
    3. прогноза;
    4. отклика.

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Пусть P(A)=0.67 и P(B)=0.96 Какое максимальное значение может принимать вероятность P(A∩B)? Ответ округлите до второго знака после запятой.
    1. 0.63
    2. 0.58
    3. 0.78
    4. 0.36

Согласована на портале № 84292

5. 0.85

2. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0.8. Производится три выстрела. Какова вероятность, что в результате будет ровно три попадания?
    1. 0.512
    2. 0.316
    3. 0.687
    4. 0.208
    5. 0.595
3. Вероятность того, что житель города станет абонентом Интернет-провайдера A – 0.6, провайдера B – 0.7. Какова вероятность того, что он станет абонентом хотя бы одного провайдера?
    1. 0.88
    2. 0.90
    3. 0.42
    4. 0.12
    5. 0.75
4. Компания собирается заключить контракт на поставку оборудования. Если основной конкурент не станет одновременно претендовать на заключение контракта, то вероятность получения контракта оценивается в 0.45, в противном случае — в 0.25. По оценкам экспертов компании вероятность того, что конкурент выдвинет свои предложения по заключению контракта, равна 0.4. Чему равна вероятность заключения контракта?
    1. 0.37
    2. 0.27
    3. 0.10
    4. 0.50
    5. 0.45
5. Вероятность того, что клиент банка не вернет заем в период экономического роста, равна 0.04, а в период экономического кризиса — 0.13. Предположим, вероятность, что начнется период экономического роста, равна 0.65. Клиент не вернул кредит. Какова вероятность того, что наблюдался экономический рост? Ответ округлите до второго знака после запятой.
    1. 0.64
    2. 0.36
    3. 0.56
    4. 0.25
    5. 0.15
6. В городе три вида транспорта: автобус, трамвай и метро. Вероятность того, что случайный пассажир выберет автобус, равна 0.4, трамвай - 0.3, метро - 0.3. Вы наблюдаете 20 случайных пассажиров. Какова вероятность того, что 8 пассажиров поедут на автобусе, 6 на трамвае и 6 на метро? Ответ округлите до четырех знаков после запятой.
    1. 0.0405
    2. 0.0565
    3. 0.1023
    4. 0.2058
    5. 0.1015
7. В партии из 40 деталей 5 бракованных. Случайным образом выбирают 10 деталей. Найдите вероятность того, что среди отобранных деталей будет ровно 2 бракованных детали. Ответ округлите до трех знаков после запятой.
    1. 0.278
    2. 0.354
    3. 0.298
    4. 0.452
    5. 0.156
8. Бросают пять игральных костей. Какова вероятность, что на трех из них выпадет пятерка? Ответ округлите до трех знаков после запятой.

Согласована на портале № 84292

1. 0.032
2. 0.035
3. 0.048
4. 0.087
5. 0.025

9. Билет для зачета содержит пять вопросов, к каждому из которых приведены четыре возможных ответа (правильный ответ только один). Предположим, что студент выбирает ответы среди предложенных наугад. Случайная величина X — количество правильных ответов, угаданных студентом. Какова вероятность того, что он ответит правильно не менее чем на один вопрос? Ответ округлите до второго знака после запятой.
    1. 0.64
    2. 0.76
    3. 0.58
    4. 0.45
    5. 0.35
10. Найти дисперсию дискретной случайной величины X - числа появлений события A в двух независимых испытаниях, если вероятности появления события в этих испытаниях одинаковы и известно, что математическое ожидание M(X)=1.4.
    1. 0.42
    2. 0.55
    3. 0.24
    4. 0.87
    5. 0.65

Темы текстовой контрольной работы:

1. Нормальное распределение.
2. Интервальные оценки.
3. Проверка статистических гипотез.
4. Ранговая корреляция.
5. Линейная корреляция и регрессия.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

Согласована на портале № 84292

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 84292

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 2 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ЭМИС	И.П. Радченко	Разработано, 311e0f7f-5611-4ff1-a4d6-5fc08f121ad8

Согласована на портале № 84292