

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор - проректор по учебной
работе и дистанционному обучению



В.В. Закурдаева

«1» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.08 «Теория вероятностей и математическая статистика»


(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки
38.03.06 ТОРГОВОЕ ДЕЛО
Профиль «Коммерция»

Курск 2019


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.06 ТОРГОВОЕ ДЕЛО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 № 1334.

Разработчик:

доцент, канд. физ-мат. наук Федоров А.В. _____ 
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

Протокол № 1 от «31» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой: доцент, канд. физ-мат. наук Федоров А.В. _____ 
(ученая степень, звание, Ф.И.О.) (подпись)

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний в области теории вероятностей и математической статистики, формирование практических навыков использования вероятностных и статистических методов; формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи:

- обучение основным теоретико-вероятностным методам и методам математической статистики, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений и выбора оптимальных решений в профессиональной деятельности;
- развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.Б.08 «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в блок Б1 «Базовая часть» учебного плана. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по «Математике» в объёме, предусмотренном учебным планом на 1 курсе. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» формирует у студентов математический аппарат знаний, умений и навыков, необходимый и достаточный для последующего освоения дисциплин профессионального цикла ОП.

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и инструменты теории вероятностей, классическое и статистическое определение вероятности, свойства вероятности, распределение вероятности в общем и асимптотическом случаях схемы Бернулли, способы задания случайной величины, основные законы распределения случайных величин;
- основные понятия и инструменты математической статистики, выборку и вариационный ряд, статистическое распределение вариационного ряда,

числовые характеристики вариационных рядов;

- основные модели теории вероятностей и математической статистики, используемые в профессиональной деятельности.

Уметь:

- решать типовые задачи теории вероятностей, используемые в профессиональной деятельности; вычислять вероятность по определению, по свойствам вероятности, в схеме Бернулли, в задачах со случайной величиной; строить распределение вероятностей, функцию распределения вероятностей, плотность вероятности в задачах со случайной величиной;
- решать типовые задачи математической статистики, используемые в профессиональной деятельности; строить статистическое распределение дискретного и непрерывного вариационных рядов, получать эмпирическое задание и эмпирические оценки случайной величины;
- использовать математический язык и математическую символику при построении экономических, организационно-управленческих моделей профессиональной деятельности.

Владеть:

- методами математической статистики и теоретико-вероятностными методами решения типовых экономических и организационно-управленческих задач профессиональной деятельности.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общепрофессиональную компетенцию ОПК2 - способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

3.3. Компетенции и индикаторы (показатели) их достижения

ОПК - Общепрофессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	наименование показателя достижения компетенции
ОПК-2	способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	владеет математическим аппаратом для решения профессиональных проблем

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		3
Контактная работа (всего)	32.3	32.3
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Контактная работа на аттестации	0.3	0.3
Самостоятельная работа	75.7	75.7
ИТОГО:	108	108
з.е.	3	3

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		3
Контактная работа (всего)	4.3	4.3
В том числе:		
Лекционные занятия	2	2
Практические занятия	2	2
Контактная работа на аттестации	0.3	0.3
Самостоятельная работа	100	100
Часы на контроль	3.7	3.7
ИТОГО:	108	108
з.е.	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Прак. занятия	СРС	Катт	Контроль
1	Раздел 1 Теория вероятностей	11	9	44		
1.1	Тема Аксиоматика Колмогорова. Классическое и статистическое определение вероятности, определение вероятности в геометрической модели случайного события.	1		4		
1.2	Тема Свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей.	1		4		
1.3	Тема Определение условной	1	1	4		

	вероятности. Независимые события, их свойства. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.					
1.4	<i>Тема</i> Схема Бернулли. Формула Бернулли. Распределение вероятностей, наивероятнейшее значение в схеме Бернулли.	1	1	4		
1.5	<i>Тема</i> Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона. Асимптотические распределения вероятностей и наивероятнейшие значения. Функция Гаусса, функция Лапласа.	1	1	4		
1.6	<i>Тема</i> Закон больших чисел в форме Бернулли. Методика использования асимптотических формул в задачах теории вероятностей.	1	1	4		
1.7	<i>Тема</i> Случайная величина, распределение вероятностей. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Нахождение вероятности в задачах со случайной величиной.	1	1	4		
1.8	<i>Тема</i> Дискретная случайная величина, функция распределения вероятностей, способы задания. Непрерывная случайная величина, функция распределения вероятностей, плотность распределения вероятностей и ее свойства, способы задания.	1	1	4		
1.9	<i>Тема</i> Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства, среднеквадратичное отклонение.	1	1	4		
1.10	<i>Тема</i> Основные законы распределения случайных величин. Нахождение вероятности в задачах с нормальной случайной величиной.	1	1	4		
1.11	<i>Тема</i> Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Теорема Ляпунова.	1	1	4		
2	<i>Раздел 2</i> Математическая статистика	5	7	28		
2.1	<i>Тема</i> Задачи математической	1	1	4		

	статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок, требования к выборке. Вариационный ряд.					
2.2	<i>Тема</i> Дискретный вариационный ряд. Статистическое распределение дискретного вариационного ряда. Полигончастот.	1	1	4		
2.3	<i>Тема</i> Непрерывный вариационный ряд. Статистическое распределение непрерывного вариационного ряда. Гистограмма. Эмпирическая плотность, эмпирическая функция распределения вероятностей.	1	1	4		
2.4	<i>Тема</i> Статистические точечные оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность оценки. Генеральная средняя, выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней.	1	1	4		
2.5	<i>Тема</i> Генеральная дисперсия, выборочная дисперсия. Оценка генеральной дисперсии по выборочной дисперсии. Точность оценки параметров распределения. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.	1	1	6		
2.6	<i>Тема</i> Элементы теории корреляции: функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Условные средние.		1	5,7		
2.7	<i>Тема</i> Выборочное уравнение регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой регрессии. Выборочный коэффициент корреляции, его вычисление и свойства.		1	4		
	ИТОГО:	16	16	75.7	0.3	

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Прак. занятия	СРС	Катт	Контроль
1	<i>Раздел 1</i> Теория вероятностей	1	1	60		
1.1	<i>Тема</i> Аксиоматика Колмогорова. Классическое и статистическое определение вероятности, определение вероятности в геометрической модели случайного события.	1		6		
1.2	<i>Тема</i> Свойства вероятности. Теорема сложения вероятностей.		1	6		
1.3	<i>Тема</i> Определение условной вероятности. Независимые события, их свойства. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.			6		
1.4	<i>Тема</i> Схема Бернулли. Формула Бернулли. Распределение вероятностей, наиболее вероятное значение в схеме Бернулли.			6		
1.5	<i>Тема</i> Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона. Асимптотические распределения вероятностей и наиболее вероятные значения. Функция Гаусса, функция Лапласа.			6		
1.6	<i>Тема</i> Закон больших чисел в форме Бернулли. Методика использования асимптотических формул в задачах теории вероятностей.			4		
1.7	<i>Тема</i> Случайная величина, распределение вероятностей. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Нахождение вероятности в задачах со случайной величиной.			4		
1.8	<i>Тема</i> Дискретная случайная величина, функция распределения вероятностей, способы задания. Непрерывная случайная величина, функция распределения вероятностей, плотность распределения вероятностей и ее свойства, способы задания.			4		
1.9	<i>Тема</i> Числовые характеристики			6		

	случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства, среднее квадратичное отклонение.					
1.10	<i>Тема</i> Основные законы распределения случайных величин. Нахождение вероятности в задачах с нормальной случайной величиной.			6		
1.11	<i>Тема</i> Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Теорема Ляпунова.			6		
2	<i>Раздел 2</i> Математическая статистика	1	1	40		
2.1	<i>Тема</i> Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок, требования к выборке. Вариационный ряд.	1		6		
2.2	<i>Тема</i> Дискретный вариационный ряд. Статистическое распределение дискретного вариационного ряда. Полигончастот.			6		
2.3	<i>Тема</i> Непрерывный вариационный ряд. Статистическое распределение непрерывного вариационного ряда. Гистограмма. Эмпирическая плотность, эмпирическая функция распределения вероятностей.			6		
2.4	<i>Тема</i> Статистические точечные оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность оценки. Генеральная средняя, выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней.			6		
2.5	<i>Тема</i> Генеральная дисперсия, выборочная дисперсия. Оценка генеральной дисперсии по выборочной дисперсии. Точность оценки параметров распределения. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.			6		
2.6	<i>Тема</i> Элементы теории корреляции: функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Условные средние.		1	6		

2.7	Тема Выборочное уравнение регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой регрессии. Выборочный коэффициент корреляции, его вычисление и свойства.			4		
		2	2	100	0.3	3.7

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Раздел I Теория вероятностей	<p>Алгебра событий. Поле событий, полная группа попарно несовместимых равновозможных событий.</p> <p>Аксиоматика Колмогорова. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности. Определение условной вероятности. Независимые события, их свойства. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Схема Бернулли. Формула Бернулли. Распределение вероятностей, наивероятнейшее значение в схеме Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона. Асимптотические распределения вероятностей и наивероятнейшие значения. Закон больших чисел в форме Бернулли.</p> <p>Случайная величина. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Дискретная случайная величина, функция распределения вероятностей, способы задания. Непрерывная случайная величина, функция распределения вероятностей, плотность распределения вероятностей и ее свойства, способы задания. Условная функция распределения вероятностей, независимые случайные величины. Примеры случайных величин, распределенных по равномерному, биномиальному, нормальному законам.</p> <p>Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства, среднеквадратичное отклонение. Значения числовых характеристик случайной величины при различных</p>

		<p>законах распределения вероятностей.</p> <p>Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Теорема Ляпунова.</p>
2	Раздел 2 Математическая статистика	<p>Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок, требования к выборке. Статистическое распределение выборки. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическая функция распределения вероятностей: определение, свойства, график.</p> <p>Статистические точечные оценки параметров распределения. Несмещенность, состоятельность, эффективность оценки. Генеральная средняя, выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Генеральная дисперсия, выборочная дисперсия. Оценка генеральной дисперсии по выборочной дисперсии. Точность оценки параметров распределения. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.</p> <p>Элементы теории корреляции: функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Условные средние. Выборочное уравнение регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой регрессии. Выборочный коэффициент корреляции, его вычисление и свойства</p>

6. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
Раздел 1 Теория вероятностей	ОПК-3
Раздел 2 Математическая статистика	ОПК-3

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины обеспечивается логикой изучения курса.

Разбор теоретического материала сопровождается практическими примерами.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» включает следующие элементы: изучение специальной литературы и периодических изданий по курсу; подготовку рефератов, докладов, сообщений по вопросам практических занятий; выполнение заданий; подготовку к зачету по данному курсу.

Посещение лекционных занятий, конспектирование рассматриваемого на них материала является необходимым, но недостаточным условием для освоения знаний по

дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика». Студенты должны индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая кроме конспектов лекций рекомендуемую литературу, усваивая базовые категории, приводимые типологии и классификации существующих понятий, подходов. Самостоятельная работа позволяет студенту более глубоко и осмысленно разобраться с изучаемым материалом. Внимательное чтение и повторение прочитанного помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания и активно проявлять эти знания на семинарских и практических занятиях.

Содержательную информацию по дисциплине целесообразно изучать поэтапно - по темам и в определенной последовательности (в соответствии с Рабочей программой), поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. Именно поэтому большая часть самостоятельной работы приурочена к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов не ограничивается лишь подготовкой к практическим занятиям. По отдельным проблемам дисциплины каждый студент может подготовить реферат, предварительно выбрав интересующую его тему и согласовав ее с преподавателем.

8. Методические рекомендации для преподавателей для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине¹

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1. Работа над понятиями

1. Знать термин.
2. Выделить главное в понятии.
3. Выучить определение.
4. Уметь использовать понятие в различных формах ответа.

2. Запись лекции

1. Настроиться на запись лекции (состояние внутренней готовности, установка).
2. Соблюдать единый орфографический режим:
 - а) записать дату, тему, план, рекомендованную литературу;
 - б) вести запись с полями;
 - в) выделять главное, существенное (подчеркивая, абзацы, цвет, пометки на полях и т.д.).
3. Запись вести сжато, но без искажения содержания.
4. Выделять основные понятия, определения, схемы, факты, сведения, статистические данные.

3. Работа с источником информации:

1. Познакомиться в целом с содержанием источника информации:
 - а) чтение аннотации источника;

- б) чтение вступительной статьи;
- в) просмотривание оглавления;
- г) чтение источника с выделением основных проблем и выводов;
- д) работа со словарем с целью выяснения значений понятий.

2. Составить план темы:

- а) выделить логически законченные части;
- б) выделить в них главное, существенное;
- в) сформулировать вопросы или пункты плана;
- г) ставить вопросы по прочитанному.

4. Конспектирование:

1. Определить цель конспектирования.

2. Составить план.

3. Законспектировать источник:

- а) указать автора статьи, ее название, место и год написания, страницы;
- б) составить конспект по следующим формам (по указанию преподавателя или выбору студента): 1. Цитатный план. 2. Тезисный план.

10. Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Оборудование:	Проектор; Интерактивная доска; Ноутбук; Экран на треноге; ПК; Колонки.
Программное обеспечение и информационно справочные системы:	ЭБС Znanium; Консультант плюс; WindowsXPProfessional SP3; Windows 7; MicrosoftOffice 2007; MicrosoftOffice 2010; Антивирус DoctorWeb; Gimp 2; CorelDrawGraphicsSuiteX4; 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с.:

- 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>
2. Теория вероятностей и математическая статистика / Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 472 с.: ISBN 978-5-394-02108-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/414902>
 3. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В., - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное обр.) (Переплёт) ISBN 978-5-91134-191-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/447828>

б) дополнительная литература

1. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. Издательство: Юнити-Дана, 2012 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
3. Макаров Е.В., Лунгу К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2010 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
4. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике: учебник: Ч. 3. Теория вероятностей и математическая статистика. Издательство: Финансы и статистика, 2008 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
5. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник. Издательство: Финансы и статистика, 2007 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
6. Ермаков В.И. Общий курс высшей математики. – М.: ИНФРА, 2003.
7. Лихолетов И.И., Мацкевич И.П. Руководство к решению задач по высшей математике, теории вероятностей и математической статистике. – Минск, 1976.
8. Баврин И.И. Высшая математика. – М.: Владос, 2004.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «КНИГАФОНД» <http://www.knigafund.ru>
2. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
3. Математический портал <http://www.allmath.ru>
4. Математический портал <http://www.math24.ru/>
5. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mcsme.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием	№ 001, № 002, № 215, № 309, № 406	Средства звуковоспроизведения с мультимедийными комплексами для презентаций, интерактивная доска. Ноутбук, комплект мультимедиа, экран, техническое и программное обеспечение, подключение к Internet, доска фломастерная, флип-чат.
Учебные аудитории	№ 110,	Учебные рабочие места

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
<p>для проведения занятий семинарского типа/практических занятий.</p> <p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>№ 107, № 207</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер Cel 3 ГГц, 512Мб, 120Гб, FDD, • Компьютер Intel Pentium Dual CPU 1,8 ГГц, 2048 Мб • Компьютер Intel Core i3 CPU 3,4 ГГц, 4 Гб • Компьютер Intel Core i5 CPU 3,2 ГГц, 4 Гб • Лицензионное программное обеспечение - Windows XP Professional SP3, Windows 7 • Microsoft Office 2007, 2010 • 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях • Антивирус DoctorWeb • Консультант Плюс • Corel Draw Graphics Suite X4 • Adobe Connect 9 (вебинар)
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>№ 102</p>	<p>столы компьютерные 13 шт., столы с дополнительным расширением для инвалидов и лиц с ОВЗ 2 шт., стулья 6 шт., компьютеры benq 17" lcd/cel 3мгц /512 mb/80 gb 9 шт. доска фломастерная 2-х сторонняя передвижная 1 шт., сплит-система LG 1 шт., жалюзи (пластик) 4 шт., кресло 9 шт., огнетушитель 1 шт.</p>
<p>Библиотека</p>	<p>№ 004</p>	<p>Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы</p>
<p>Читальный зал библиотеки</p>	<p>№ 003</p>	<p>Рабочие места с ПК – для обучения работе с индексирующими поисковыми системами в Internet</p>
<p>Аудитория для хранения учебного оборудования</p>	<p>№ 111</p>	