

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись: расшифровка подписи)

"18" апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2024

Рабочая программа дисциплины « Б1.Д.Б.14 Теория вероятностей и математическая статистика» /сост. Д.К.Афанасова- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и умений в области обработки экономической информации и выявления статистических закономерностей сложных экономических процессов.

Задачи:

1. познакомить студентов с основными понятиями теории вероятностей и прикладной статистики;
2. изучить основные понятия вероятностного анализа, случайных событий и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основные теоремы теории вероятностей;
3. научить работать с прикладными программами статистического анализа.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Инструментальные средства информационных систем, Б1.Д.В.14 Моделирование процессов и систем, Б1.Д.В.15 Методы машинного обучения*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2-В-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные положения и понятия теории вероятностей, математической статистики Уметь: применять теоретические положения и методы теории вероятностей, математической статистики. Владеть: навыками (приобрести опыт) использования стандартных методов и моделей теории вероятностей, математической статистики к решению прикладных задач.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	44,25	44,25	88,5
Лекции (Л)	28	28	56
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)		16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	63,75	63,75	127,5
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	38,75	38,75	77,5
- подготовка к лабораторным работам;		16	16
- подготовка к практическим занятиям;	16		16
- подготовка к зачету	9	9	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятности	108	28	16		64
	Итого:	108	28	16		64

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Математическая статистика	108	28		16	64
	Итого:	108	28		16	64
	Всего:	216	56	16	16	128

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Теория вероятности

Введение в курс: теория вероятностей, математическая статистика, теория риска, случайные процессы, эконометрика и многомерный статистический анализ, их взаимосвязь и роль в экономических исследованиях. Правила действий со случайными событиями и вероятностями их осуществления. Повторений испытаний. Случайные величины, распределение вероятностей и основные числовые характеристики (включая многомерный случай). Распределения вероятностей, наиболее распространенные в социально-экономических исследованиях. Основные результаты теории вероятностей: пре-

образования случайных величин, неравенство Чебышева, закон больших чисел, центральная предельная теорема.

Раздел №2. Математическая статистика

Основы статистического описания: генеральная совокупность, выборка, основные выборочные характеристики и анализ их поведения, статистика нормального закона, вариационный ряд и порядковые статистики. Статистическое оценивание параметров, статистики, статистические оценки и их свойства. Функция правдоподобия наблюдений: количество информации, содержащей в n наблюдениях относительно неизвестного значения параметра. Статистическое оценивание параметров: неравенство информации, методы оценивания, построение интервальных оценок. Статистическая проверка гипотез: основные типы статистических критериев, их общая логическая схема, лемма Неймана – Пирсона о наиболее мощном критерии, критерии согласия, однородности и др. Статистический анализ парных зависимостей. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Цепи Маркова.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	2	Исследование статистических функций. статистические методы обработки данных	4
3	2	Точечное и интервальное оценивание параметров распределений	2
4-5	2	Проверка статистических гипотез о виде распределения	4
6	2	Проверка гипотез о равенстве дисперсий и математических ожиданий	2
7-8	2	Основы регрессионного и корреляционного Анализа	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач	2
2-3	1	Вычисление вероятностей сложных событий	4
4	1	Решение задач с использованием формул полной вероятности и Бейеса	2
5-6	1	Решение задач с использованием формулы Бернулли, локальной и интегральной теорем Лапласа	4
7-8	1	Построение закона распределения и функции распределения СВ. Вычисление основных числовых характеристик СВ	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 472 с. – ISBN 978-5-394-04372-7. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276>.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535417>.

3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/541918>.

5.2 Дополнительная литература

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 404 с. - ISBN 978-5-9916-2220-2.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2016. - 479 с. : ил. - ISBN 978-5-9916-3461-8.

3. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. Н. Гусева. — 7-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-9765-1192-7. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>.

5.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.mccme.ru/> URL: Московский центр непрерывного математического образования

2. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm> Математическая библиотека

3. <http://en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал

4. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика: журнал. — М.: Агентство «Роспечать» - периодическое научное издание отражает тематику важнейших направлений теоретических исследований по математике и механике. - <http://vestnik.math.msu.ru/start-in-fr.html>

5. Алгебра и анализ: журнал.- Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН <http://www.pdmi.ras.ru/AA>

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)

3. САПР Компас-3D

4. 7zip — архиватор: P7Zip

5. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium

6. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP

7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit

8. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер

9. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике

10. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.Б.14 Теория вероятностей и математическая статистика

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная)

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий
наименование кафедры

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий  Д.К.Афанасова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ООД и IT-технологий  Д.К.Афанасова
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 5 от «18» апреля 2024 г
Председатель НМС  Л.Ю. Полякова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий  Д.К.Афанасова
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  С.Н. Козак
подпись расшифровка подписи