

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.09.2023 17:36:22
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

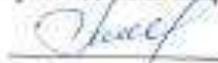
Учебный план 2020 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8 от «12» 09. 2023

Председатель ЦК

 М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

 Л.А. Пляхутина

«12» 09. 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» 04. 2020г.

Председатель УМК института

 А.Б. Наржняя

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Учебный план 2020 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 8 от «15» 04 2020 г.

Председатель ПКК

С.А. Крюкова М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

Л.А. Плахутина Л.А. Плахутина

«15» 04 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от «15» 04 2020 г.

Председатель УМК института

А.Б. Нарьжная А.Б. Нарьжная

Пятигорск, 2020

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа учебной дисциплины может быть использована дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный цикл, изучается в 3,4 семестрах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть:

Общими компетенциями:

Общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

123 академических часов, из них:

82 академических часов – аудиторные занятия,

41 академических часов – самостоятельная работа.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
	Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей	3	12	12		12	реферат, собеседование, тестирование
	Тема 1.1. Элементы комбинаторики	3	4	2		4	
	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности	3	2	4		2	
	Тема 1.3. Вероятности сложных событий	3	4	2		4	
	Тема 1.4. Схема Бернулли	3	2	4		2	
	Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).	3	4	4		6	реферат, собеседование
	Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ	3	4	4		4	
	Тема 2.2. Характеристики ДСВ и их свойства	3				2	
	Итого за 3 семестр		16	16		18	Зачет
	Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).	4	6	14		8	реферат, собеседование, тестирование
	Тема 3.3 Биномиальное распределение	4	2	2		2	
	Тема 3.4 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	2	4		2	
	Тема 3.5 Функция плотности	4	2	4		2	

	НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ						
	Тема 3.6 Нормальное распределение. Показательное распределение. Система двух случайных величин	4		4		2	
	Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей.	4	6	4		7	реферат, собеседование, тестирование
	Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота	4	2	4		3	
	Тема 4.2 Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки	4	2			2	
	Тема 4.3 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала	4	2			2	
	Раздел 5. Элементы математической статистики	4	4	16		8	собеседование, тестирование
	Тема 5.1 Корреляционная связь. Коэффициент корреляции	4		4		2	
	Тема 5.2 Модели регрессии. Линейная модель регрессии	4		4		2	
	Тема 5.3 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	4				2	
	Тема 5.4 Неориентированные графы	4	2	4		2	
	Тема 5.5 Ориентированные графы	4	2	4			
	Итого за 4 семестр		16	34		23	Дифференцированный зачет
	ИТОГО:		32	50		41	Зачет, Дифференцированный зачет

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
---	---	---	------

3 семестр			
	Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей		12
1.	Тема 1.1. Элементы комбинаторики 1. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. 2. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания) Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	<i>лекция-беседа</i>	2 2
2.	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновероятные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности.		2
3.	Тема 1.3. Вероятности сложных событий Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. 2. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. 1.		2 2
4.	Тема 1.4. Схема Бернулли 1. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	<i>лекция-беседа</i>	2
	Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).		4
5.	Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ 1. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. 2. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ.		2 2
	Итого за 3 семестр		16
4 семестр			
	Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).		10
6.	Тема 3.3 Биномиальное распределение Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения.	<i>лекция-беседа</i>	2
7.	Тема 3.4 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.		2
8.	Тема 3.5 Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ Функция плотности НСВ. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ. Интегральная функция распределения НСВ.		2
9.	Раздел 4. Предельные теоремы теории		6

	вероятностей.		
10.	Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота Центральная предельная. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли	<i>лекция-беседа</i>	2
11.	Тема 4.2 Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки		2
12.	Тема 4.3 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.		2
	Раздел 5. Элементы математической статистики		4
16.	Тема 5.4 Неориентированные графы Понятие неориентированного графа. Способы задания графа. Матрица смежности. Путь в графе. Цикл в графе. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Плоские графы.		2
17.	Тема 5.5 Ориентированные графы Понятие ориентированного графа (орграфа). Способы задания орграфа. Матрица смежности для орграфа. Ориентированный путь. Ориентированный цикл (контур).	<i>лекция-беседа</i>	2
	Итого за 4 семестр		16
	Итого		32

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
	3 семестр		
	Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей		12

1	Тема 1.1. Элементы комбинаторики Решение задач на расчёт количества выборов	<i>Анализ кейс-задач</i>	2
2	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности 1. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности 2. Решение задач на вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности		2 2
3	Тема 1.3. Вероятности сложных событий Вычисление вероятностей сложных событий		2
4	Тема 1.4. Схема Бернулли 1. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли 2. Решение типовых задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		2 2
	Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).		4
5	Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ 1. Решение задач на запись распределения ДСВ. 2. График. Свойства числовых характеристик ДСВ Вычисление характеристик ДСВ. Вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ		2 2
	Итого за 3 семестр		16
	4 семестр		
	Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).		14
6	Тема 3.3 Биномиальное распределение 1.Формула Бернулли. Закон распределения случайной величины(с использованием персональных компьютеров)		2
7	Тема 3.4 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности 1. Вычисление характеристик ДСВ. Вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ 2. Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.		2 2
8	Тема 3.5 Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ 1. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности. 2. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью интегральной функции распределения		2 2
9	Тема 3.6 Нормальное распределение. Показательное распределение. Система двух случайных величин 1. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально-распределенных величин). 2. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательного распределенной величины.		2 2
	Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей.		4

10	Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота 1. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота 2. Решение задач на понятие частоты события, статистическое понимание вероятности	<i>Анализ кейс-задач</i>	2 2
	Раздел 5. Элементы математической статистики		16
11	Тема 5.1 Корреляционная связь. Коэффициент корреляции 1. Расчёт коэффициента корреляции. 2. Анализ значимости коэффициента корреляции		2 2
12	Тема 5.2 Модели регрессии. Линейная модель регрессии 1. Метод наименьших квадратов. 2. Составление уравнения линейной регрессии. Проверка адекватности модели		2 2
13	Тема 5.4 Неориентированные графы 1. Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе. 2. Проверка пары графов на изоморфность	<i>Анализ кейс-задач</i>	2 2
14	Тема 5.5 Ориентированные графы 1. Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа. 2. Решение задач на бинарные деревья.		2 2
	Итого за 4 семестр		34
	Итого		50

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	3 семестр		
1.	Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей Тема 1.1. Элементы комбинаторики <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Теория вероятностей	<i>собеседование, реферат</i>	4
2.	Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка	<i>Тестирование</i>	2

	к тестированию		
3.	Тема 1.3. Вероятности сложных событий <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> События и вероятность	<i>реферат</i>	4
4.	Тема 1.4. Схема Бернулли <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование,</i>	2
5.	Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	4
6.	Тема 2.2. Характеристики ДСВ и их свойства <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Математическое ожидание	<i>собеседование, реферат</i>	2
7.	Итого за 3 семестр		18
	4 семестр		
8.	Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ). Тема 3.3 Биномиальное распределение <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Биномиальное распространение	<i>собеседование, реферат</i>	2
9.	Тема 3.4 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию <i>Написание реферата по теме:</i> Случайные величины	<i>тестирование, реферат</i>	2
10.	Тема 3.5 Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия. <i>Написание реферата по теме:</i> Интегральная функция распределения НСВ.	<i>реферат</i>	2
11.	Тема 3.6 Нормальное распределение. Показательное распределение. Система двух случайных величин <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2

12.	Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей. Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию	<i>тестирование</i>	3
13.	Тема 4.2 Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Выборочный метод	<i>собеседование, реферат</i>	2
14.	Тема 4.3 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия <i>Написание реферата по теме:</i> Понятие точечной оценки	<i>собеседование, реферат</i>	2
15.	Раздел 5. Элементы математической статистики Тема 5.1 Корреляционная связь. Коэффициент корреляции <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия, подготовка к тестированию	<i>тестирование</i>	2
16.	Тема 5.2 Модели регрессии. Линейная модель регрессии <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
17.	Тема 5.3 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
18.	Тема 5.4 Неориентированные графы <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия	<i>собеседование</i>	2
	Итого за 4 семестр		23
	Итого		41

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр – зачет,

4 семестр - дифференцированный зачет.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — 978-5-4488-0031-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>.

2. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1898-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html>.

3. Большакова, Л. В. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — 978-5-4488-0523-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86941.html>.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Гриднева И.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Гриднева, Л.И. Федулова, В.П. Шацкий. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html>

2. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>

3. Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Мацкевич, Петрова Н. П., Л. И. Тарусина. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 200 с. — 978-985-503-711-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84894.html>.

4.1.3. Методическая литература:

- методические указания для практических занятий;
- методические указания для самостоятельной работы;

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. Северо-Западный Заочный Государственный Технический Университет [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http:// www.nwpi.ru](http://www.nwpi.ru).
2. Интернет Университет Информационных технологий [Электронный ресурс]

4.2. Программное обеспечение:

Специальное программное не требуется

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, собеседования, а также выполнения обучающимися рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Перечень подтверждаемых
Уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики; Знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов	<i>реферат, тестирование, собеседование</i>	ОК 1-9 ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 2.2.