

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 13.06.2023 11:53:05

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Т.А.Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Батдыев А.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к общему гуманитарному и социально-экономическому учебному циклу, изучается в 3 и 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 дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

в форме практической подготовки 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лекции	52
лабораторные работы	-
практические занятия	52
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
собеседование	2
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре, в форме дифференцированного зачета 4 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН 03 Теория вероятности и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей			
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		2
	1. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки.	2	
	2. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания) Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на расчёт количества выборок		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрены)		
Тема 1.2. Случайные события. Классическое	Содержание учебного материала		2,3
	Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная	2	

определение вероятности	группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности 2. Решение задач на вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала		2,3
	1. Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий.	2	
	2. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	
	3. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		

	Вычисление вероятностей сложных событий 2. Скалярное произведение векторов.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 1.4. Схема Бернулли	Содержание учебного материала		2,3
	1.Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли 2. Решение типовых задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2 2	
	Контрольные работы Контрольная работа за 3 семестр		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 2. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).			
Тема 2.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ	Содержание учебного материала		2
	1.Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения		

	ДСВ.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 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	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Итого за 3 семестр		
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ). Непрерывные случайные величины (НСВ).			
Тема 3.1 Биноми-альное распределение	Содержание учебного материала		2
	1.Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения.	2	
	2. Геометрическое определение вероятности	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1.Формула Бернулли. Закон распределения случайной величины(с	2	

**Тема 3.2 Понятие
НСВ. Равномерно
распределенная НСВ.
Геометрическое
определение
вероятности**

использованием персональных компьютеров)	2	2
Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) Вид самостоятельной работы: Работа с литературой по теме занятия	2	
Содержание учебного материала		
1.Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	2	
2.Характеристики НСВ	2	
Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Практические занятия	2	
1. Вычисление характеристик ДСВ. Вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ 2. Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.	2	
Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		2,3
Содержание учебного материала		
1.Функция плотности НСВ. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ.	2	
2.Интегральная функция распределения НСВ.	2	
Лабораторные работы (не предусмотрены)		

**Тема 3.3 Функция
плотности НСВ.
Интегральная
функция
распределения НСВ.
Характеристики НСВ**

Тема 3.4 Нормальное распределение. Показательное распределение. Система двух случайных величин	Практические занятия 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	3
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала(не предусмотрены)		
	1.Нормальное распределение. Показательное распределение. 2. Система двух случайных величин	2 2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально-распределенных величин). 2. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины.	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 4. Предельные теоремы			

теории вероятностей.			
Тема 4.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота	Содержание учебного материала		2
	Центральная предельная. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота 2. Решение задач на понятие частоты события, статистическое понимание вероятности	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 4.2 Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		1
	Содержание учебного материала		
	Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		

Тема 4.3 Понятие точечной оценки для генеральной совокупности. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		
	1.Понятие точечной оценки. 2.Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.	2 2	1
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия (не предусмотрены)		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Раздел 5. Элементы математической статистики			
Тема 5.1 Корреляционная связь. Коэффициент корреляции	Содержание учебного материала(не предусмотрены)		2
	Коэффициент корреляции	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Расчёт коэффициента корреляции. 2. Анализ значимости коэффициента корреляции	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала(не предусмотрены)		3

Тема 5.2 Модели регрессии. Линейная модель регрессии	Линейная модель регрессии	2	1
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1.Метод наименьших квадратов.	2	
	2. Составление уравнения линейной регрессии. Проверка адекватности модели		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала(не предусмотрены)		
	Метод статистических испытаний	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Тема 5.3 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Практические занятия (не предусмотрены)		2
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		
	Понятие неориентированного графа. Способы задания графа. Матрица смежности. Путь в графе. Цикл в графе. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Плоские графы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе.	2	
Тема 5.4 Неориентированные графы			

Тема 5.5 Ориентированные графы	2. Проверка пары графов на изоморфность		2
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		
	1.Понятие ориентированного графа (орграфа). Способы задания орграфа. Матрица смежности для орграфа. Ориентированный путь.	2	
	2. Ориентированный цикл (контур).	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа. 2. Решение задач на бинарные деревья.	2 2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Итого за 4 семестр		72	
Самостоятельная работа		2	
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета			
Всего:		106	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: кабинет математических дисциплин, комплект учебной мебели на 26 посадочных мест, доска, учебные наглядные пособия. Мультимедийное оборудование: ноутбук, переносной мультимедийный проектор, переносной экран настенный. Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 8 Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87081.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2016 ОИЦ «Академия».

Интернет источники:

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

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
---------------------	----------------------------------

(освоенные умения, усвоенные знания)	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:	в процессе проведения практических занятий, собеседование, контрольная работа, диф.зачет.
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	
использовать методы математической статистики;	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
основы теории вероятностей и математической статистики;	
— основные понятия теории графов	