

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 22.11.2023 10:32:08

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

Направленность (профиль)

Проектирование программного обеспечения

2023 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 - способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ОПК-1) применяет математические методы для профессиональной деятельности	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-1) современные стандарты и методики, а также теоретические положения математической статистики, правила и формулы для расчетов вероятностных характеристик информационных систем;
	<i>умеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-1) вычислять вероятностные характеристики случайных величин, применять вероятностные законы к анализу процессов жизненного цикла ПО
<i>владеет</i>	
РО-3 ИД-1 (ОПК-1) методами расчета вероятностных характеристик случайных величин, всем арсеналом методов применения вероятностных моделей для управления процессами жизненного цикла создания ПО	

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины

Аксиоматическое понятия теории вероятностей.

Случайные события, их классификация. Полная группа событий. Понятие вероятности случайного события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Независимые повторные испытания, схема Бернулли.

Случайные величины.

Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретных случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения. Показательный закон распределения. Равномерное распределение. Нормальный закон распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Математическая статистика

Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборка и ее характеристики. Принципы и методы формирования выборки. Вариационный ряд, полигон и гистограмма. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Функция регрессии. Уравнение линейной регрессии. Статистические оценки параметров распределения. Основные числовые характеристики вариационного ряда: выборочная средняя, выборочные дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Методы оценки параметров распределения: метод моментов, метод наибольшего правдоподобия. Статистические гипотезы и их характеристика. Критерии согласия проверки гипотез.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите разновидности вариационных рядов.
2. Как определяется абсолютная частота?
3. Как определяется относительная частота?
4. Что такое варианта?
5. В каком соотношении между собой находятся числа – число вариант и размер выборки.
6. Чему равна сумма абсолютных частот вариационного ряда?

7. Чему равна сумма относительных частот вариационного ряда?
8. Что такое полигон относительных частот?
9. Дайте определение шага вариации.
10. Дайте определение размаха выборки.
11. Дайте определение гистограмме плотностей относительных частот.
12. Чему равна сумма всех столбцов гистограммы плотностей относительных частот?
13. Представление о виде какой функциональной зависимости дает гистограмма плотностей относительных частот?
14. Возможен ли переход от дискретного к интервальному вариационным рядам и наоборот?
15. В чем различие между теоретической и экспериментальной функциями распределения?
16. Существует ли связь между размером выборки и экспериментальной функцией распределения?
17. Дайте определение выборочного среднего.
18. Какую неизвестную величину наиболее точно описывает выборочное среднее?
19. Выпишите формулу для выборочной дисперсии.
20. Дайте определение среднее квадратического отклонения.
21. Связаны ли между собой выборочное среднее и выборочное среднее квадратическое отклонение?
22. Чем среднее квадратическое отклонение удобнее по сравнению с выборочной дисперсией?
23. Что такое статистическая гипотеза?
24. Что такое нулевая гипотеза?
25. Что такое альтернативная гипотеза?
26. Кем выдвигается статистическая гипотеза?
27. Какая гипотеза не единственна?
28. Каких гипотез не может быть несколько?
29. В чем заключается задача проверки статистических гипотез?
30. Что такое статистический критерий?

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Акчурина, Л. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л. В. Акчурина, А. Б. Куцев, С. С. Сумера. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-7731-1040-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125973.html> (дата обращения: 16.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Чжун, К. Л. Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика / К. Л. Чжун, Ф. АитСахлиа ; перевод М. Б. Лагутин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-93208-572-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109433.html> (дата обращения: 28.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. — 3-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°,

2020. – 472 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173> .

4. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций : [16+] / авт.-сост. Е.О. Тарасенко, И.В. Зайцева, П.К. Корнеев, А.В. Гладков и др. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 229 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562680>

Дополнительная:

1. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101341.html>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS
3. <http://www.yurist.ru>
4. Справочная правовая система Консультант Бизнес: Версия Проф
Профессиональные базы данных в составе СПС Консультант:

7. Лицензионное программное обеспечение

- Офисный пакет Libre Office;
- Интернет-браузер Mozilla Firefox;
- Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
- Moodle 3.8.2

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности);

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);
- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.