

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.05.2024 14:54:40

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989aae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в программу бакалавриата «Фундаментальная информатика и информационные технологии» по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности. Дисциплина состоит из 4 разделов и 15 тем и направлена на изучение основных разделов теории вероятностей и математической статистики, а именно: классической и условной вероятности, схемы Бернулли, одномерных и двумерных случайных величин, числовых характеристик и предельных теорем, базовых понятий математической статистики, нахождение оценок неизвестных параметров, проверка статистических гипотез

Целью освоения дисциплины является развитие профессиональной математической культуры студента, подготовка студента к практическому применению методов теории вероятностей и математической статистики к математическому моделированию технических и экономических процессов, подготовка студента к продолжению образования по выбранной специальности в магистратуре.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию; ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты; ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|--|--|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | Математический анализ; Дискретная математика и математическая логика; Алгебра и аналитическая геометрия; | Вычислительные методы; Математическое моделирование; Имитационное моделирование; Методы оптимизации и исследование операций; Стохастический анализ беспроводных сетей; Анализ больших данных; Марковские процессы; Технологии интеллектуального анализа данных и прогнозирование; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) | |
|--|----------------|------------|-------------|------------|
| | | | 3 | 4 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 108 | | 54 | 54 |
| Лекции (ЛК) | 36 | | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 72 | | 36 | 36 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 126 | | 63 | 63 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 54 | | 27 | 27 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 288 | 144 | 144 |
| | зач.ед. | 8 | 4 | 4 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| Раздел 1 | Вероятностное пространство | 1.1 | Классическое вероятностное пространство | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Условная вероятность и независимость событий, формулы полной вероятности и Байеса | ЛК, СЗ |
| | | 1.3 | Схема Бернулли, приближенные формулы, полиномиальная схема | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Случайные величины и их распределения | 2.1 | Одномерные случайные величины. Функция распределения вероятностей. Одномерные дискретные случайные величины | ЛК, СЗ |
| | | 2.2 | Одномерные непрерывные случайные величины | ЛК, СЗ |
| | | 2.3 | Многомерные случайные величины на примере двумерной. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины | ЛК, СЗ |
| | | 2.4 | Двумерные дискретные случайные величины | ЛК, СЗ |
| | | 2.5 | Двумерные непрерывные случайные величины | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Числовые характеристики случайных величин и предельные теоремы | 3.1 | Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции | ЛК, СЗ |
| | | 3.2 | Условные числовые характеристики. Моменты высших порядков и другие числовые характеристики случайных величин | ЛК, СЗ |
| | | 3.3 | Характеристическая функция и преобразование Лапласа-Стилтьеса | ЛК, СЗ |
| | | 3.4 | Неравенство Чебышева, законы больших чисел, центральная предельная теорема | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Основы математической статистики | 4.1 | Основные понятия математической статистики | ЛК, СЗ |
| | | 4.2 | Оценки неизвестных параметров, свойства оценок, методы нахождения оценок | ЛК, СЗ |
| | | 4.3 | Статистические гипотезы, критерий отношения правдоподобия, критерий согласия Пирсона | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|---------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Не требуется |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом | Не требуется |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| | специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | Компьютер/ноутбук с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде университета, браузер, программное обеспечение для просмотра pdf-файлов, MS Teams. Дополнительное программное обеспечение: MS Office или LibreOffice |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Бочаров П.П. Теория вероятностей и математическая статистика [текст]: Учебное пособие / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. - М.: Физматлит, 2005. - 295 с. : ил. - ISBN 5-9221-0633-3

2. 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.

3. Дерр В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов [электронное издание]: Учебное пособие / Дерр В. Я. - М.: Лань, 2021. - 696 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-6515-6

Дополнительная литература:

1. Зарядов И.С., Козырев Д.В., Милованова Т.А., Разумчик Р.В. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике [электронная книга]: Учебное пособие / Зарядов И.С., Козырев Д.В., Милованова Т.А., Разумчик Р.В. – М.: РУДН, 2014. – 140 с.: ил. - ISBN: 978-5-209-05540-2

2. Пяткина Д.А. Теория вероятностей и математическая статистика [электронная книга]: Учебное пособие / Пяткина Д.А. – М.: РУДН, 2016. – 144 с.: ил. - ISBN: 978-5-209-06844-0

3. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18264-4.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/elsevier/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Зарядов И.С.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность БУП

Подпись

Самуйлов К.Е.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой теории
вероятностей и
кибербезопасности

Должность, БУП

Подпись

Самуйлов К.Е.

Фамилия И.О.