

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

Введение в теорию вероятностей и математическую статистику

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Информационная безопасность

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.Ю. Матророва

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2 Анализирует математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

- Освоить базовый математический аппарат теории вероятностей.
- Освоить основы математической статистики.
- Научиться применять математический аппарат теории вероятностей для решения практических задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности.
- Научиться применять статистические методы нахождения оценок случайных величин.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-практические занятия: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Случайные события.

Достоверное, невозможное и случайное события. Поле событий. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Полная вероятность.

Тема 2. Случайные величины.

Функция распределения случайной величины. Непрерывные и дискретные распределения. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 3. Случайные векторы.

Многомерные случайные величины. Функция и плотность распределения многомерной случайной величины. Числовые характеристики. Корреляция двух случайных величин.

Тема 4. Характеристическая и производящая функция.

Определение и свойства производящей функции. Определение и свойства характеристической функции. Формулы обращения.

Тема 5. Элементы статистики.

Основные понятия. Статистическая оценка неизвестной функции распределения. Оценка параметров распределения. Доверительные интервалы. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из 5 задач. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=33416>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Электронная рабочая тетрадь, размещенная в системе «LMS IDO»

1 часть: <https://lms.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=673841>

2 часть: <https://lms.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=674666>

3 часть: <https://lms.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=675100>

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Курс теории вероятностей / Б.В. Гнеденко – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 448 с.

– Теория вероятностей / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров – М.: Наука, 1973. –

– Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман – М.: Высш.шк., 2003. – 479 с.

– Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман – М.: Высш.шк., 2004. – 404 с.

б) дополнительная литература:

– Элементы теории вероятности в примерах и задачах / М.В. Козлов - М.: Изд. МГУ, 1990. – 344 с.

– Математическая статистика: Учеб. для вузов / В. Б. Горяинов, И. В. Павлов, Г. М. Цветкова, О. И. Тескин.; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 424 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

- Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>
- <https://hindawi.com/journals/jece/>
- <https://gnedenko.net/Journal/index.htm>
- <http://www.mathnet.ru/>
- <https://www.researchgate.net/>
- <https://www.mdpi.com/journal/mathematics>
- <https://cyberleninka.ru/>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. Дан. – М., 2000. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Туренова Ирина Алексеевна, кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики ИПМКН ТГУ.