

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

Факультет исторических и политических наук



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД


Е.В. Луков

« 29 » 04 20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Прикладная статистика в R по отраслям

по направлению подготовки

43.03.02 Туризм

Направленность (профиль) подготовки:

Организация и управление туристским и гостиничным бизнесом

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И. В. Муравьев

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

2. Задачи освоения дисциплины

- изучение основ программирования на языке высокого уровня;
- формирование знаний, умений и навыков, позволяющих овладеть методами конструирования, тестирования и анализа алгоритмов и их реализаций на компьютере;
- формирование навыков решения математических задач на компьютере.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Четвертый 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: 10 ч.

-практические занятия: 18 ч.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Предварительный анализ данных.

Импорт и загрузка данных в R (CSV, Excel, SQL, веб-скрапинг). Очистка данных: обработка пропусков, выбросов, дубликатов. Описательная статистика (среднее, медиана, дисперсия, квантили). Визуализация данных (гистограммы, box-plot, scatter plot). Работа с факторными переменными и категориальными данными.

Тема 2. Среда статистического анализа данных R.

Основы синтаксиса R: векторы, списки, data.frame, tibble. Пакеты для анализа данных (dplyr, tidyr, ggplot2). Функции для агрегации и трансформации данных (group_by, summarise, mutate). Генерация случайных данных (rnorm, runif, sample). Работа с веб-данными (httr, rvest, API-запросы).

Тема 3. Проверка статистических гипотез.

Параметрические и непараметрические тесты (t-тест, U-тест Манна-Уитни, χ^2). Корреляционный анализ (Пирсон, Спирмен, Кендалл). Критерии нормальности (Шапиро-Уилк, QQ-plot). Множественные сравнения и поправки (Бонферрони, FDR). Визуализация результатов тестов.

Тема 4. Построение моделей регрессии.

Линейная регрессия (lm, summary, коэффициенты, R²). Проверка допущений (гомоскедастичность, нормальность остатков). Обобщённые линейные модели (GLM, логистическая регрессия). Модерация и медиация в регрессионных моделях. Визуализация регрессионных моделей (ggplot2, plotly). Экспорт результатов (knitr, stargazer, htmlTable).

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, решения заданий, проведения опросов, выполнения домашних заданий, а также 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 четвертом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет состоит из одного теоретического вопроса. 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 электронной среде обучения «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python: учебное пособие / В.М. Волкова, М.А. Семёнова, Е.С. Четвертакова [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2017. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/91682.html>

– Синева И.С. Анализ данных в среде R. Ч. 1: учебное пособие / И.С. Синева. – Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92422.html>

б) дополнительная литература:
 – Тимофеева А.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: в 2-х ч.: учебное пособие / А.Ю. Тимофеева. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/91449.html>

в) ресурсы сети Интернет:
 – открытые онлайн-курсы
 – Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.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>
 – 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

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 115 Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма Демонстрационный экран Мультимедиа-проектор Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ) Площадь 40,9 м ²
Учебная аудитория для самостоятельной работы, индивидуальных консультаций. Аудитория № 121 ^А Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул)	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (86 по паспорту БТИ) Площадь 23,8 м ²