

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы и инструменты анализа данных для бизнеса

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 03.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели освоения дисциплины:

- развитие общематематической культуры, логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- освоение приемов исследования и решения математической формализации задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности;
- освоение методов анализа данных для решения задач управления бизнесом.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- инструменты анализа данных;
- методы аналитической обработки информации.

Уметь:

- анализировать информацию и представлять в виде аналитического обзора с обоснованными выводами;
- использовать современные аналитические инструменты для решения профессиональных задач.

Владеть:

- навыками системного подхода;
- навыками анализа данных;

-навыками использования интеллектуальных методов анализа данных.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 112 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основы анализа данных Рассматриваемые вопросы: -Понятие и виды данных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Оценки центрального положения. - Выбросы и робастные оценки.
2	Вариабельность и корреляция данных Рассматриваемые вопросы: - Дисперсия и стандартное отклонение. -Обследование распределения данных. -Обследование двоичных и категориальных данных.
3	Вариабельность и корреляция данных Рассматриваемые вопросы: Корреляция. -Диаграммы рассеяния. -Исследование двух или более переменных.
4	Распределения данных и выборок. Рассматриваемые вопросы: - Случайный отбор и смещенная выборка. -Систематическая ошибка отбора. -Выборочное распределение статистики. -Стандартная ошибка выборки. -Доверительные интервалы. -Нормальное распределение.
5	Статистические эксперименты и проверка значимости. Рассматриваемые вопросы: - А/В-тестирование. -Проверка статистических гипотез. -Нулевая гипотеза. -Альтернативная гипотеза.
6	Статистические эксперименты и проверка значимости. Рассматриваемые вопросы: -Статистическая значимость. -Проверка на основе статистики хи-квадрат.
7	Регрессия и ее применение для моделирования и прогнозирования. Рассматриваемые вопросы: - Простая линейная регрессия. -Множественная линейная регрессия
8	Регрессия и ее применение для моделирования и прогнозирования. Рассматриваемые вопросы: -Прогнозирование на основе регрессии. -Экстраполяция. -Диагностика регрессии.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы анализа данных В результате практического занятия формируется навык: -Построение таблиц данных. -Расчеты и анализ среднего, медианы.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Определение выбросов, показателей размаха.
2	Вариабельность и корреляция данных Рассматриваемые вопросы: - Расчет дисперсии, стандартного отклонения. -Оценка процентилей.
3	Вариабельность и корреляция данных Рассматриваемые вопросы: -Построение диаграмм и графиков данных. -Построение и анализ диаграммы рассеяния. -Расчет коэффициентов корреляции.
4	Распределения данных и выборок. В результате практического занятия формируется навык: - Обеспечение репрезентативности выборки. -Определение выборочных показателей. -Расчет стандартной ошибки. -Определение доверительных интервалов. -Нормальное распределение.
5	Статистические эксперименты и проверка значимости. В результате практического занятия, студент учится - Формулирование и проведение тестирования статистических гипотез. -Тестирование статистической значимости.
6	Статистические эксперименты и проверка значимости. В результате практического занятия студент осваивает -Определение вероятности ошибок. -Применение t-статистики. -Проведение дисперсионного анализа.
7	Регрессия и ее применение для моделирования и прогнозирования. В результате практического занятия формируется навык: - Определение коэффициентов регрессии линейной модели зависимости. -Определение коэффициента детерминации. -Статистические метрические показатели регрессии
8	Регрессия и ее применение для моделирования и прогнозирования. В результате практического занятия формируется навык: -Применение регрессионных моделей для экстраполяции данных. -Интерпретация уравнения регрессии.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение литературы
3	Работа с лекционным материалом
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0.	https://urait.ru/bcode/511121 (дата обращения: 19.01.2024).— Текст : электронный
2	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.	https://urait.ru/bcode/511020 (дата обращения: 19.01.2024).— Текст : электронный

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ): <https://www.miit.ru/>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет. Форма промежуточной аттестации:(экзамен, зачет, зачет с оценкой).

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Р.Р. Чугумбаев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян