

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 бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы анализа данных

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских
транспортных систем

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: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 05.02.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина "Основы анализа данных" представляет собой введение в методы и техники, используемые для извлечения полезной информации из данных. Она охватывает основные концепции, инструменты и подходы, применяемые в области анализа данных, включая статистические методы, визуализацию данных и основы работы с программным обеспечением для анализа. Студенты познакомятся с различными типами данных, процессами их сбора, обработки и интерпретации, а также с этическими аспектами работы с данными.

Целью дисциплины "Основы анализа данных" является формирование у студентов базовых знаний и навыков в области анализа данных, необходимых для принятия обоснованных решений на основе количественной информации. Студенты должны научиться применять различные методы анализа для решения практических задач и критически оценивать результаты своих исследований.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение основ статистики;
2. Освоение методов сбора и обработки данных;
3. Визуализация данных;
4. Применение программных инструментов;
5. Анализ и интерпретация результатов;
6. Этика работы с данными;
7. Практическое применение.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ;

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

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

Знать:

Основные этапы и методы обработки данных, включая формирование запроса данных, первичную обработку и проверку набора данных, проведение аналитических исследований. Назначение, функции и особенности программного обеспечения Excel для задач анализа данных. Основные статистические методы, такие как описательная статистика, корреляционный и регрессионный анализ, а также их применение в различных областях. Принципы визуализации данных и выбор подходящих графиков для представления информации. Этические аспекты работы с данными, включая конфиденциальность и защиту персональной информации.

Владеть:

Навыками использования программы Microsoft Excel для выполнения расчетов, построения графиков и анализа данных. Умением применять функции и формулы Excel для обработки и анализа данных, включая использование сводных таблиц и диаграмм. Навыками работы с дополнительными инструментами Excel, такими как Power Query и Power Pivot, для более сложной обработки данных. Способностью работать с большими объемами данных, включая импорт, экспорт и интеграцию данных из различных источников.

Уметь:

Использовать инструменты поиска информации для задач анализа данных, применяя системный подход. Анализировать и интерпретировать результаты проведенных исследований, формулировать выводы и рекомендации на основе полученных данных. Применять методы визуализации для представления результатов анализа в понятной и доступной форме. Оценивать качество и надежность данных, а также выявлять возможные источники ошибок в процессе анализа. Работать в команде над проектами по анализу данных, эффективно коммуницируя результаты и идеи с коллегами.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия семинарского типа	32	32

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 76 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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение Рассматриваемые вопросы: -Что такое анализ данных? Цели и задачи анализа. -Основные понятия Excel. Структура листа. Ввод и обработка данных.
2	Базовые возможности Excel Рассматриваемые вопросы: -Функции подсчёта и суммирования. -Статистические функции. -Функции округления -Логические функции, -Текстовые функции и инструменты. -Функции для работы с датой и временем.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Вычисления и формулы Рассматриваемые вопросы: -Функции поиска и подстановки данных. -Специальная вставка: транспонирование и основные арифметические преобразования -Расширенный фильтр и функции баз данных. -Сводные таблицы -Проверка данных, поиск ошибок
4	Визуализация Рассматриваемые вопросы: -Базовые диаграммы и спарклайны -Сложные диаграммы. -Динамические диаграммы -Условное форматирование с применением формул.
5	Практика запроса и обработки данных Рассматриваемые вопросы: -Формирование запроса данных. Атомарность данных. -Предварительный анализ данных. Оценка полноты и достоверности данных. -Исключение «шумов». -Сезонность – что это и как с ней работать?
6	Статистические методы анализа Рассматриваемые вопросы: -Концепция массивов и формулы массивов -Виды средних -Перцентили. Выбор показателей анализа. -Сглаживание исторических данных, методы сглаживания -Построение сценарных моделей
7	Макросы Рассматриваемые вопросы: -Макрорекодер -Запись макросов макрорекодером -Редактирование макросов
8	Заключительные положения Рассматриваемые вопросы: -Систематизация полученных практических знаний -Ответы на вопросы, дискуссия, рефлексия со студентами
9	Продвинутые функции Excel Рассматриваемые вопросы: - Использование функций ВПР и ГПР для поиска данных. - Функция СЧЁТЕСЛИ и её применение для анализа условий. - Создание пользовательских функций с помощью VBA.
10	Работа с большими данными Рассматриваемые вопросы: - Импорт данных из внешних источников (CSV, базы данных). - Обработка больших объемов данных с помощью Power Query. - Основы работы с Power Pivot для анализа больших наборов данных
11	Анализ временных рядов Рассматриваемые вопросы: - Основы временных рядов: тренды, сезонность, циклы. - Методы прогнозирования на основе временных рядов. - Построение графиков для анализа временных рядов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
12	Этика работы с данными Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы защиты персональных данных. - Этические аспекты анализа данных. - Ответственность аналитика за интерпретацию результатов
13	Применение анализа данных в бизнесе Рассматриваемые вопросы: - Как анализ данных влияет на принятие бизнес-решений? - Примеры успешного применения анализа данных в различных отраслях. - Метрики эффективности и KPI.
14	Создание отчетов и презентаций Рассматриваемые вопросы: - Структура эффективного отчета по анализу данных. - Использование инструментов Excel для создания отчетов. - Подготовка презентаций на основе аналитических результатов.
15	Интерактивные дашборды Рассматриваемые вопросы: - Основы создания дашбордов в Excel. - Использование элементов управления для интерактивности. - Примеры успешных дашбордов для визуализации бизнес-данных.
16	Будущее анализа данных Рассматриваемые вопросы: - Тенденции в области анализа данных и технологий. - Роль искусственного интеллекта в анализе данных. - Как подготовиться к изменениям в области анализа данных.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение учебной литературы и интернет-источников
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Работа с таблицами в Microsoft Excel Алмыкова С., Ярошевская Е. Ю., Иванова И. А. Учебное пособие Издательство "Лань" ; 3-е изд., стер., 136 с.; ISBN 978-5-507-44447-2 , 2022	https://e.lanbook.com/book/226487
2	Визуализация данных при помощи дашбордов и отчетов в Excel Куслеика Д. Учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/241169

	Издательство "ДКМ Пресс" ; 338 с. ; ISBN 978-5-97060-966-8 , 2022	
3	Методы MS Excel для решения инженерных задач Бильфельд Н. В., Фелькер М. Н. Учебное пособие Издательство "Лань"; 164 с.; ISBN 978-5-8114-4609-4 , 2020	https://e.lanbook.com/book/136174

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

Официальный сайт поддержки Excel:

<https://support.microsoft.com/ruru/excel>

Научно-техническая библиотека Российского университета транспорт:

<http://library.miit.ru/>

Научная электронная библиотека eLibrary.ru. <http://elibrary.ru>.

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

Microsoft Office

Adobe Reader

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

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования.

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет и

ПО, в

соответствии с п.7

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

С.Н. Карасевич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов