

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Анализ данных в Excel

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте (российско-китайская программа)

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
Дата: 26.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины (модуля) – формирование у студентов основных теоретических знаний и практических навыков в области анализа данных с применением программного обеспечения Microsoft Excel в формате практических занятий.

Задачи дисциплины (модуля):

- освоить комплексный подход к сбору, обработке и анализу данных в сфере анализа данных используя инструменты Excel.
- Научиться использовать специализированное программное обеспечение для анализа данных о транспорте.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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

Знать:

- назначение, функции и особенности программного обеспечения Excel для задач анализа данных,
- инструменты и способы настройки Microsoft Excel для решения задач анализа данных

Уметь:

- использовать инструменты встроенные функции Microsoft Excel для анализа данных
- использовать инструменты визуализации результатов анализа Excel

Владеть:

- навыками использования программы Microsoft Excel
- навыками формирования сводных таблиц в Microsoft Excel

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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 96 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	Тема 1. Базовые возможности Excel Рассматриваемые вопросы: - Структура листа. Ввод и обработка данных - Анализ таблиц. Печать - Горячие клавиши Excel - Специальная вставка: транспонирование и основные арифметические преобразования

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Проверка данных, поиск ошибок - Сводные таблицы
2	Тема 2. Вычисления и формулы Рассматриваемые вопросы: - Функции подсчёта и суммирования. - Статистические функции. - Функции округления - Логические функции, - Текстовые функции и инструменты. - Функции для работы с датой и временем. - Условное форматирование с применением формул. - Функции поиска и подстановки данных. - Расширенный фильтр и функции баз данных
3	Тема 3. Визуализация Рассматриваемые вопросы: - Базовые диаграммы и спарклайны - Сложные диаграммы. - Динамические диаграммы
4	Тема 4. Сортировка и фильтрация Рассматриваемые вопросы: - Фильтры - Сводные таблицы - Расширенный фильтр - Мастер по работе с таблицами
5	Тема 5. Линейная и множественная регрессия Рассматриваемые вопросы: - Надстройка анализ данных - Формула линейной регрессии - Способы построения в Excel
6	Тема 6. Прогнозирование Рассматриваемые вопросы: - Концепция массивов и формулы массивов - Формулы массивов с результатом «массив» и с результатом «значение» - Понимаем суть прогнозирования и подходы - Сглаживание исторических данных, методы сглаживания - Сезонность – что это и как с ней работать?
7	Тема 7. Макросы Рассматриваемые вопросы: - Запись макросов - Работа в пакете «Разработчик» - Работа в VBA - Использование макросов на фильтрации таблиц и форматирование

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Базовые возможности Excel Рассматриваемые вопросы: - Введение в Эксель. Обработка данных, ввод данных. Работа с форматами и числам - Специальная вставка: транспонирование и основные арифметические преобразования
2	Тема 2. Вычисления и формулы Рассматриваемые вопросы: - Статистические функции. - Функции округления - Логические функции, - Текстовые функции и инструменты. - Функции для работы с датой и временем. - Условное форматирование с применением формул.
3	Тема 3. Визуализация Рассматриваемые вопросы: - Графическая визуализация - столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графики - Базовые диаграммы и спарклайны - Сложные диаграммы. - Динамические диаграммы
4	Тема 4. Сортировка и фильтрация Рассматриваемые вопросы: - Фильтры - Сводные таблицы - Расширенный фильтр - Мастер по работе с таблицами
5	Тема 5. Линейная регрессия Рассматриваемые вопросы: - Надстройка анализ данных - Формула линейной регрессии - Способы построения в Excel - Работа со вкладкой Анализ данных - Генерация случайных чисел - Нормальное распределение
6	Тема 6. Прогнозирование Рассматриваемые вопросы: - Концепция массивов и формулы массивов - Формулы массивов с результатом «массив» и с результатом «значение» - Понимаем суть прогнозирования и подходы - Сглаживание исторических данных, методы сглаживания - Сезонность – что это и как с ней работать? - Сезонные коэффициенты, исключение и наложение сезонной компоненты - Выбираем модель: линейные и нелинейные тренды, функция ТЕНДЕНЦИЯ (TREND) - Моделируем будущее и накладываем сезонную составляющую, известные факторы и активности
7	Тема 7. Макросы Рассматриваемые вопросы: - Запись макросов - Работа в пакете «Разработчик» - Работа в VBA - Использование макросов на фильтрации таблиц и форматирование
8	Тема 8. Анализ временных рядов Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Построение графиков временных рядов - Анализ трендов и сезонности - Прогнозирование с использованием экспоненциального сглаживания
9	Тема 9. Оптимизация данных с помощью Power Query Рассматриваемые вопросы: - Импорт данных из внешних источников - Очистка и трансформация данных - Автоматизация процессов обработки
10	Тема 10. Интеграция Excel с другими инструментами Рассматриваемые вопросы: - Экспорт/импорт данных в форматы CSV, XML, JSON - Связь Excel с базами данных (Access, SQL) - Использование Power BI для расширенной визуализации
11	Тема 11. Продвинутое сводные таблицы Рассматриваемые вопросы: - Группировка данных по временным интервалам - Использование вычисляемых полей и элементов - Динамические сводные таблицы с использованием срезов
12	Тема 12. Анализ "Что-Если" Рассматриваемые вопросы: - Использование сценариев - Поиск решения (Solver) - Таблицы данных (Data Table)
13	Тема 13. Работа с большими наборами данных Рассматриваемые вопросы: - Оптимизация производительности Excel - Использование Power Pivot - Анализ данных с помощью DAX-функций
14	Тема 14. Автоматизация отчетов Рассматриваемые вопросы: - Создание шаблонов с динамическими данными - Использование макросов для генерации отчетов - Интеграция с Outlook для рассылки результатов
15	Тема 15. Валидация данных и контроль качества Рассматриваемые вопросы: - Настройка правил проверки данных - Поиск и исправление ошибок в формулах - Анализ зависимостей между ячейками
16	Тема 16. Закрепление пройденного материала. Рассматриваемые вопросы: - Ответы на вопросы перед зачетом - Решение комплексного кейса по анализу транспортных данных

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка учебной литературы и рекомендованных Интернет-ресурсов

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программирование в MS Office Excel на Visual Basic Т.Н. Глебова, Н.А. Зайцева 2007	http://library.mii.ru/methodics/2696.pdf
2	Применение Microsoft Excel в вагоностроении и вагонном хозяйстве М.М. Болотин, В.М. Меланин, М.В. Козлов, С.Н. Коржин 2011	http://library.mii.ru/methodics/31_05_2012/metodics/03%20-%2040835.pdf
3	Разработка информационных технологий выполнения бизнес-анализа по вложениям в банк в среде Excel 2007 С.А. Федорова Методические указания 2012	http://library.mii.ru/methodics/22_12_2014/03%2042141.pdf
4	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ MS EXCEL К.Г. Михаилиди 2014	http://library.mii.ru/methodics/04022015/15-1180.pdf
5	Программирование в MS Office Excel на Visual Basic Т.Н. Глебова, Н.А. Зайцева; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)
6	Воскобойников, Ю. Е. Статистический анализ экспериментальных	https://e.lanbook.com/book/256109

	данных в пакетах MathCAD и Excel / Ю. Е. Воскобойников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45039-8	
7	Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507-49203-9	https://e.lanbook.com/book/382367

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F — библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

офисный пакет приложений – Microsoft Office

программа-браузер

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

директор

Б.В. Игольников

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов