

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 - программа 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

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: 19.05.2025

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
	<ul style="list-style-type: none"> - Проверка данных, поиск ошибок -Сводные таблицы
2	<p>Тема 2. Вычисления и формулы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 3. Визуализация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Базовые диаграммы и спарклайны - Сложные диаграммы. - Динамические диаграммы
4	<p>Тема 4. Сортировка и фильтрация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фильтры - Сводные таблицы - Расширенный фильтр - Мастер по работе с таблицами
5	<p>Тема 5. Линейная и множественная регрессия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Надстройка анализ данных - Формула линейной регрессии - Способы построения в Excel
6	<p>Тема 6. Прогнозирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 7. Макросы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 1. Базовые возможности Excel</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Введение в Эксель. Обработка данных, ввод данных. Работа с форматами и числам - Специальная вставка: транспонирование и основные арифметические преобразования
2	<p>Тема 2. Вычисления и формулы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Статистические функции. - Функции округления - Логические функции, - Текстовые функции и инструменты. - Функции для работы с датой и временем. - Условное форматирование с применением формул.
3	<p>Тема 3. Визуализация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Графическая визуализация - столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графики - Базовые диаграммы и спарклайны - Сложные диаграммы. - Динамические диаграммы
4	<p>Тема 4. Сортировка и фильтрация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фильтры - Сводные таблицы - Расширенный фильтр - Мастер по работе с таблицами
5	<p>Тема 5. Линейная регрессия</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка анализ данных - Формула линейной регрессии - Способы построения в Excel - Работа со вкладкой Анализ данных - Генерация случайных чисел - Нормальное распределение
6	<p>Тема 6. Прогнозирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Тема 7. Макросы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запись макросов - Работа в пакете «Разработчик» - Работа в VBA - Использование макросов на фильтрации таблиц и форматирование
8	<p>Тема 8. Анализ временных рядов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Построение графиков временных рядов - Анализ трендов и сезонности - Прогнозирование с использованием экспоненциального сглаживания
9	<p>Тема 9. Оптимизация данных с помощью Power Query</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Импорт данных из внешних источников - Очистка и трансформация данных - Автоматизация процессов обработки
10	<p>Тема 10. Интеграция Excel с другими инструментами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экспорт/импорт данных в форматы CSV, XML, JSON - Связь Excel с базами данных (Access, SQL) - Использование Power BI для расширенной визуализации
11	<p>Тема 11. Продвинутое сводные таблицы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Группировка данных по временным интервалам - Использование вычисляемых полей и элементов - Динамические сводные таблицы с использованием срезов
12	<p>Тема 12. Анализ "Что-Если"</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование сценариев - Поиск решения (Solver) - Таблицы данных (Data Table)
13	<p>Тема 13. Работа с большими наборами данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оптимизация производительности Excel - Использование Power Pivot - Анализ данных с помощью DAX-функций
14	<p>Тема 14. Автоматизация отчетов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание шаблонов с динамическими данными - Использование макросов для генерации отчетов - Интеграция с Outlook для рассылки результатов
15	<p>Тема 15. Валидация данных и контроль качества</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка правил проверки данных - Поиск и исправление ошибок в формулах - Анализ зависимостей между ячейками
16	<p>Тема 16. Закрепление пройденного материала.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	Полковникова, Н. А. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах: практическое пособие : учебное пособие / Н. А. Полковникова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1485-2.	https://e.lanbook.com/book/346481
2	Лазута, И. В. Практические методы системного анализа: практикум : учебное пособие / И. В. Лазута. — Омск : СибАДИ, 2025. — 83 с.	https://e.lanbook.com/book/508621

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:

заместитель директора

Б.В. Игольников

руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов