

Лабораторная работа 3. Работа с *Big Data*: анализ данных с использованием инструментов обработки больших данных для русскоязычных онлайн платформ

Цель работы:

Освоить базовые навыки работы с большими данными, их поиска, обработки и визуализации **природоохранных и ландшафтных задач** с использованием инструментов *Excel* и научиться применять полученные знания для решения прикладных профессиональных задач по направлениям подготовки: «Лесное дело» и «Ландшафтная архитектура».

Задачи:

1. **Изучить теоретические основы:**
 - Понятия *Big Data*, их характеристики (объем, скорость, разнообразие, достоверность).
 - Применение *Big Data* в экологическом мониторинге, управлении природными ресурсами и проектировании ландшафтов.
2. **Подготовить данные:**
 - Выбрать источник данных (например, открытые данные, предоставленные преподавателем, или данные с указанных в работе порталов).
3. **Осуществить поиск и визуализацию данных любых из 5 предложенных заданий.**
4. **Оформить отчет о Лабораторной работе.** В отчете отразить формулировку заданий, статистические показатели, визуализацию и выводы.

ЗАДАНИЯ

Для направления "Лесное дело"

1. **Поиск данных:** Найдите данные о площади лесных пожаров в Российской Федерации по федеральным округам за последние 5 лет (например, с сайта Рослесхоза или Авиалесоохраны).
 - **Визуализация:** Постройте столбчатую диаграмму, показывающую динамику площадей пожаров по округам. Добавьте подписи данных.
2. **Поиск данных:** Соберите данные об объеме заготовки древесины по основным лесным регионам России за последний отчетный год (например, с сайта Росстат).
 - **Визуализация:** Создайте картограмму (тепловую карту) в Excel, используя условное форматирование для отображения интенсивности заготовки по регионам.
3. **Поиск данных:** Найдите данные о видовом составе лесных насаждений в одном из лесничеств (на примере открытых данных или данных по согласованию с преподавателем).
 - **Визуализация:** Постройте круговую диаграмму, показывающую долю каждой породы в общем лесном фонде.
4. **Поиск данных:** Соберите данные о динамике лесовосстановления в России за последние 10 лет.

○ **Визуализация:** Постройте линейный график, отображающий объемы лесовосстановления. Добавьте трендовую линию и сделайте прогноз на следующий период.

5. **Поиск данных:** Найдите данные о вредителях и болезнях леса: объемы площадей, пораженных вредителями, за последние 5 лет.

○ **Визуализация:** Постройте комбинированный график, где столбцы показывают ежегодные площади поражения, а линия – скользящее среднее для выявления тренда.

6. **Поиск данных:** Соберите данные о бюджете на осуществление лесозащитных мероприятий по регионам за последний год.

○ **Визуализация:** Постройте горизонтальную столбчатую диаграмму, ранжировав регионы по объему финансирования.

7. **Поиск данных:** Найдите данные о возрастной структуре лесов в выбранном субъекте РФ.

○ **Визуализация:** Постройте диаграмму «Солнечные лучи» (Sunburst), чтобы показать иерархию: субъект -> преобладающие породы -> возрастные группы.

8. **Поиск данных:** Соберите данные о санитарных рубках: динамика объемов по годам за последний 5-летний период.

○ **Визуализация:** Постройте график с областями, показывающий изменение объемов санитарных рубок.

9. **Поиск данных:** Найдите данные о количестве и площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения, расположенных в лесном фонде.

○ **Визуализация:** Создайте точечную диаграмму, где по оси X – количество ООПТ, по оси Y – их общая площадь, а размер точки показывает среднюю площадь одной ООПТ в регионе.

10. **Поиск данных:** Соберите данные о выбросах парниковых газов и поглощении их лесами России за последние 10 лет.

○ **Визуализация:** Постройте график с двумя осями, где на одной оси будут выбросы, а на другой – поглощение.

Для направления "Ландшафтная архитектура"

1. **Поиск данных:** Найдите данные о распределении бюджетных средств на благоустройство городских территорий по разным статьям (озеленение, малые архитектурные формы, дорожки) в вашем городе/регионе за последний год.

○ **Визуализация:** Постройте круговую диаграмму, показывающую долю каждой статьи расходов.

2. **Поиск данных:** Соберите данные о видовом составе зеленых насаждений (деревья, кустарники, газоны) в конкретном парке или сквере (на примере открытых данных или проекта).

○ **Визуализация:** Постройте линейчатую диаграмму с накоплением (stacked bar chart), показывающую соотношение типов насаждений.

3. **Поиск данных:** Найдите данные о динамике изменения площади зеленых насаждений в крупных городах России за последние 10 лет (например, с сайта Росстат).

- **Визуализация:** Постройте линейный график, отображающий изменение площади по нескольким городам на одном графике для сравнения.

4. **Поиск данных:** Соберите данные о почвах на территории проектируемого объекта (тип, кислотность, плодородие) на примере учебных данных.

- **Визуализация:** Постройте диаграмму Парето, чтобы выделить основные типы почв на участке.

5. **Поиск данных:** Найдите данные о посещаемости парков города по сезонам за последний год.

- **Визуализация:** Постройте радиальную (лепестковую) диаграмму, где каждый луч – месяц, а расстояние от центра – уровень посещаемости.

6. **Поиск данных:** Соберите данные о стоимости различных видов посадочного материала (деревья, кустарники, цветы) на рынке.

- **Визуализация:** Постройте гистограмму, показывающую распределение цен по видам растений.

7. **Поиск данных:** Найдите данные о влиянии различных типов покрытий (газон, плитка, асфальт) на температуру поверхности в городской среде (на основе открытых исследований).

- **Визуализация:** Постройте диаграмму разброса, чтобы показать зависимость температуры от типа покрытия.

8. **Поиск данных:** Соберите данные о бюджете времени на уходные работы (полив, стрижка, прополка) за разными типами зеленых насаждений.

- **Визуализация:** Постройте диаграмму «Водопад» (Waterfall), показывающую cumulative трудозатраты по видам работ.

9. **Поиск данных:** Найдите данные о рейтинге популярности элементов благоустройства (скамейки, фонтаны, велодорожки) по результатам опросов жителей.

- **Визуализация:** Постройте горизонтальную столбчатую диаграмму, ранжирующую элементы по популярности.

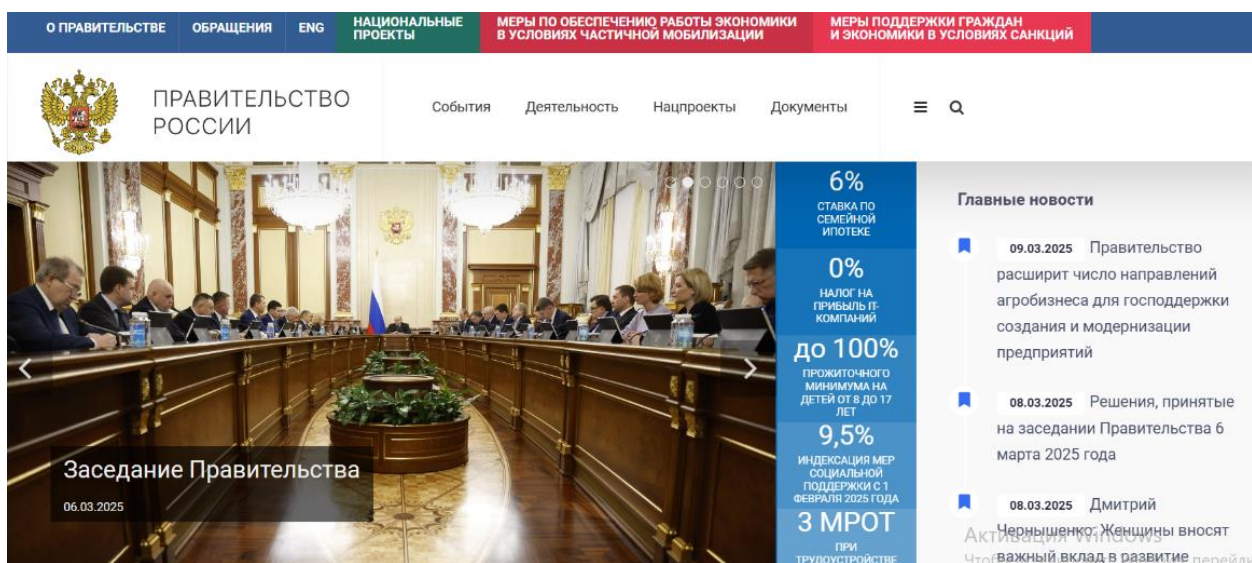
10. **Поиск данных:** Соберите данные о динамике изменения площади нарушенных земель, требующих рекультивации и ландшафтного восстановления, в вашем регионе.

- **Визуализация:** Постройте комбинированную диаграмму, где столбцами показана общая площадь нарушенных земель, а линией – площадь земель, на которых проведена рекультивация.

Список источников для наборов данных от русскоязычных сервисов

1. Официальный сайт российского правительства

○ <http://government.ru/>



○ **Описание:** Официальный сайт российского правительства, предоставляющий доступ к открытым данным. — **Доступ Закрыт!**

Ссылка: <https://data.gov.ru/>

Примеры наборов данных: Данные о бюджете, данные о населении, данные о транспорте.

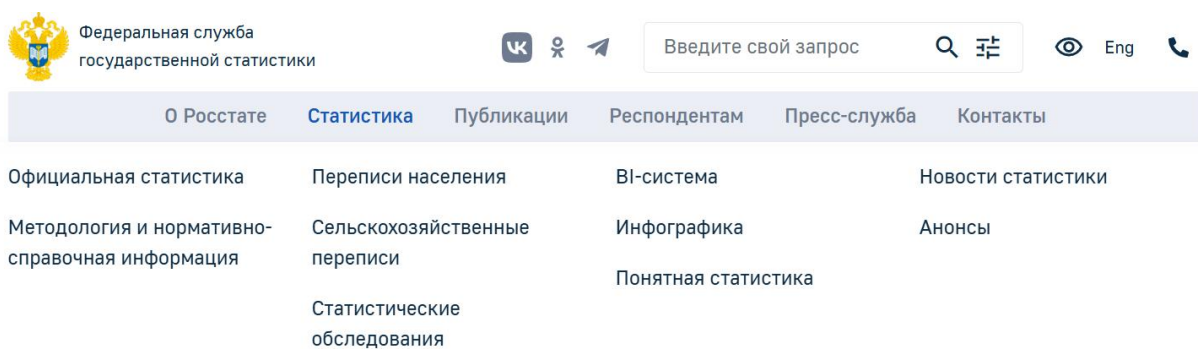
Ресурсы с данными социально-экономических и экологических показателей в России

2. **Росстат:**

○ **Описание:** Федеральная служба государственной статистики, предоставляющая данные о социально-экономическом положении России.

Ссылка: <https://rosstat.gov.ru/>

Примеры наборов данных: Статистические данные о населении, экономике, социальной сфере.



Социально-экономические данные

Примеры данных:

- **Население:** демографические показатели, уровень жизни, занятость.
- **Экономика:** ВВП, инфляция, инвестиции, промышленное производство.
- **Социальная сфера:** здравоохранение, образование, культура, жилищно-коммунальное хозяйство.

3. Министерство экономического развития России:

- **Описание:** Федеральный орган исполнительной власти, отвечающий за разработку и реализацию государственной экономической политики.
- **Ссылка:** <https://economy.gov.ru/>
- **Примеры данных:**
 - **Макроэкономические показатели:** прогнозы ВВП, инфляции, курса рубля.
 - **Инвестиционная привлекательность:** данные о инвестиционных проектах, индексы инвестиционной привлекательности регионов.
 - **Региональное развитие:** данные о социально-экономическом положении регионов.

4. Статистические сборники ВШЭ

<https://www.hse.ru/primarydata/>



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» → Статистические сборники ВШЭ

Статистические сборники ВШЭ

- [Индикаторы науки](#)
- [Индикаторы образования](#)
- [Индикаторы инновационной деятельности](#)
- [Индикаторы цифровой экономики](#)
- [Наука. Технологии. Инновации \(краткий статсборник\)](#)
- [Образование в цифрах \(краткий статсборник\)](#)
- [Цифровая экономика \(краткий\)](#)
- [Индикаторы науки](#)
- [Индикаторы образования](#)
- [Индикаторы инновационной деятельности](#)
- [Индикаторы цифровой экономики](#)
- [Наука. Технологии. Инновации](#)
- [Образование в цифрах](#)
- [Цифровая экономика: краткий статистический сборник](#)
- [Рейтинг инновационного развития субъектов РФ](#)
- [Образование в Российской Федерации](#)
- [Информационное общество: тенденции развития в субъектах РФ](#)
- [Информационное общество. Аналитические доклады](#)

5 Российский статистический ежегодник 2024

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>

https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegovdnik_2024.htm



Российский статистический ежегодник. 2024

Предисловие сборника	
Раздел 1	Основные социально-экономические характеристики Российской Федерации
Раздел 2 Предисловие раздела Методологические пояснения	Государственное устройство Российской Федерации
Раздел 3 Предисловие раздела Методологические пояснения	Природные ресурсы и охрана окружающей среды
Раздел 4 Предисловие раздела Методологические пояснения	Население
Раздел 5 Предисловие раздела Методологические пояснения	Труд
Раздел 6 Предисловие раздела Методологические пояснения	Уровень жизни населения
Раздел 7 Предисловие раздела Методологические пояснения	Образование
Раздел 8 Предисловие раздела Методологические пояснения	Здравоохранение
Раздел 9 Предисловие раздела	Культура

Актив
Чтобы ак
раздел "Г

6. Регионы России. Социально-экономические показатели

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652>

7. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации

<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13205>

8. Управление Федеральной службы

государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва

<https://24.rosstat.gov.ru/>

Экологические данные

1. Росгидромет:

- **Описание:** Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, предоставляющая данные о состоянии окружающей среды.

- **Ссылка:** <https://www.meteorf.gov.ru>

- **Примеры данных:**

- **Атмосфера:** данные о загрязнении воздуха, метеорологические данные.

- **Гидросфера:** данные о качестве воды в реках, озерах, морях.

- **Литосфера:** данные о состоянии почв, растительности.

Продукция

Основные информационные ресурсы и продукция Росгидромета

Официальные мировые погодные ресурсы

Экстренные сообщения

Погода

Климатическая продукция

Информационно-аналитические материалы по результатам мониторинга загрязнения окружающей среды

Гидрометеорологическая и ледовая обстановка на морях

Спутниковые системы

Космическая погода

Проект «Открытая

Основные информационные ресурсы и продукция Росгидромета



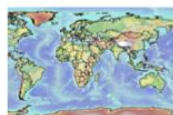
ФГБУ ГХИ "Карта качества поверхностных вод Российской Федерации"



Прогностические карты гидрометеорологических предупреждений



МетеоАларм — Карта опасностей по территории Европы



Система обслуживания гидрометеорологической информацией CiiWare — оперативные данные наблюдений



Прогноз погоды Гидрометцентра



Экстренная информация

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

2. **Росприроднадзор:**

○ **Описание:** Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, предоставляющая данные о состоянии окружающей среды и природоохранной деятельности.

○ **Ссылка:** <https://rpn.gov.ru/>

○ **Примеры данных:**

▪ **Экологический мониторинг:** данные о загрязнении окружающей среды, экологические инциденты.

▪ **Природоохранная деятельность:** данные о проектах по охране окружающей среды, экологические нормативы.

▪ **Экологический контроль:** данные о проверках предприятий, штрафы за экологические нарушения.

