

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИИ _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

По _____ Технологии машинного обучения _____

Тема _____ Знакомство с основными библиотеками и
инструментами машинного обучения _____

Руководитель

Захаров А.А.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121 _____
(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2024

Лабораторная работа №1

Тема: знакомство с основными библиотеками и инструментами машинного обучения.

Цели и задачи: познакомиться с основными библиотеками и инструментами машинного обучения.

Ход работы: подключение необходимых библиотек и изменение параметров matplotlib:

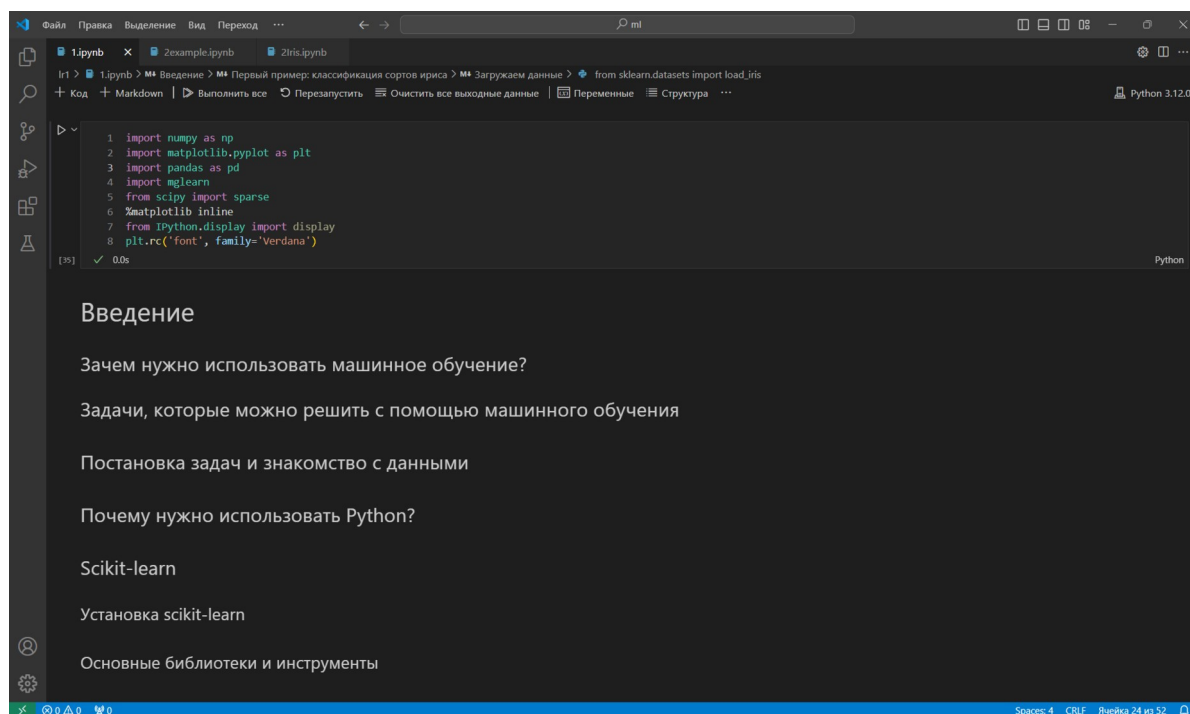
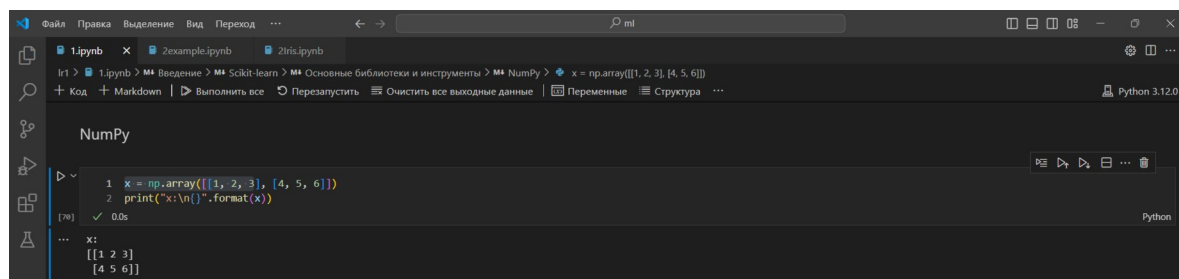


Рисунок 1 – Результат подключения библиотек

					МИВлГУ 09.03.04 - 0.007					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.		Ермилов М.В.			Знакомство с основными библиотеками и инструментами машинного обучения	Лит.	Лист	Листов		
Провер.		Захаров А.А.					2	8		
Реценз.						МИ ВлГУ ПИН-121				
Н. Контр.										
Утверд.										

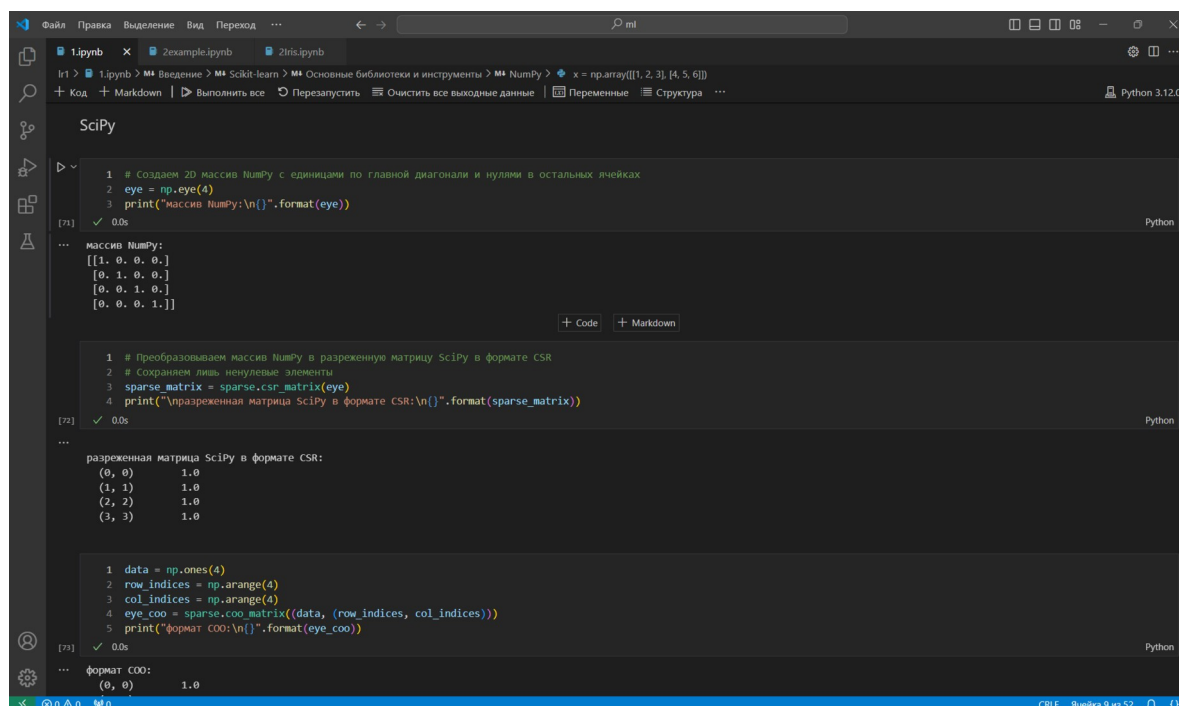
Пример работы с библиотекой NumPy:



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a dark theme. The code cell contains two lines of Python code: `x = np.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])` and `print("x:\n{}".format(x))`. The output cell shows the resulting 2D array: `[[1 2 3] [4 5 6]]`. The notebook title is "NumPy".

Рисунок 2 – Работа с библиотекой NumPy

Пример работы с библиотекой SciPy:



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a dark theme. The code cell contains three lines of Python code: `eye = np.eye(4)`, `print("массив NumPy:\n{}".format(eye))`, and `sparse_matrix = sparse.csr_matrix(eye)`. The output cell shows the resulting 4x4 identity matrix in CSR format: `[[1. 0. 0. 0.] [0. 1. 0. 0.] [0. 0. 1. 0.] [0. 0. 0. 1.]]`. The notebook title is "SciPy".

Рисунок 3 – Работа с библиотекой SciPy

Пример работы с библиотекой Matplotlib:

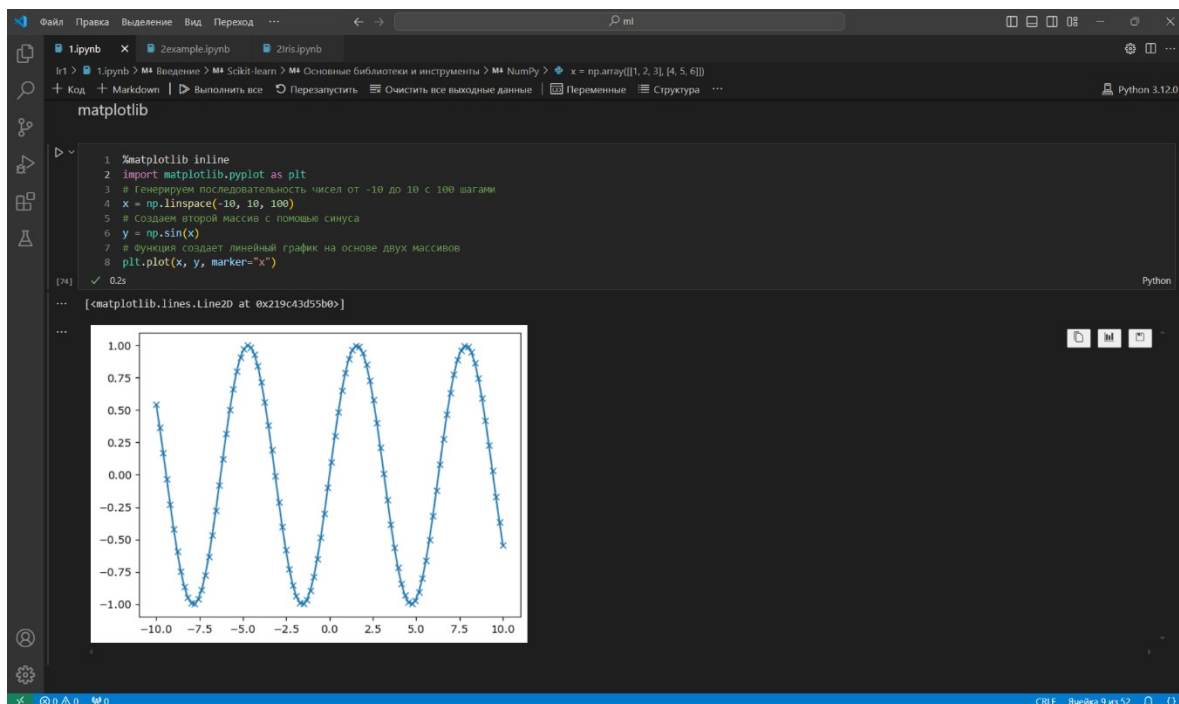


Рисунок 4 – Работа с библиотекой Matplotlib

Пример работы с библиотекой Pandas:

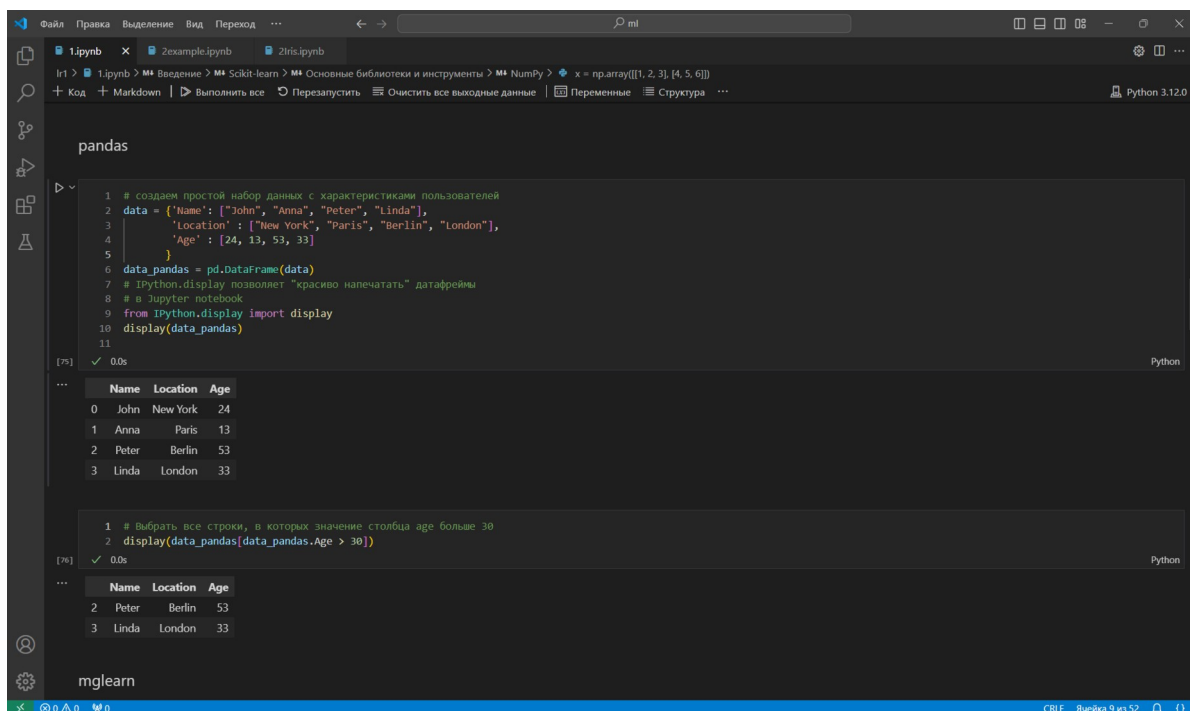


Рисунок 5 – Работа с библиотекой Pandas

Пример работы с библиотекой Mglearn:

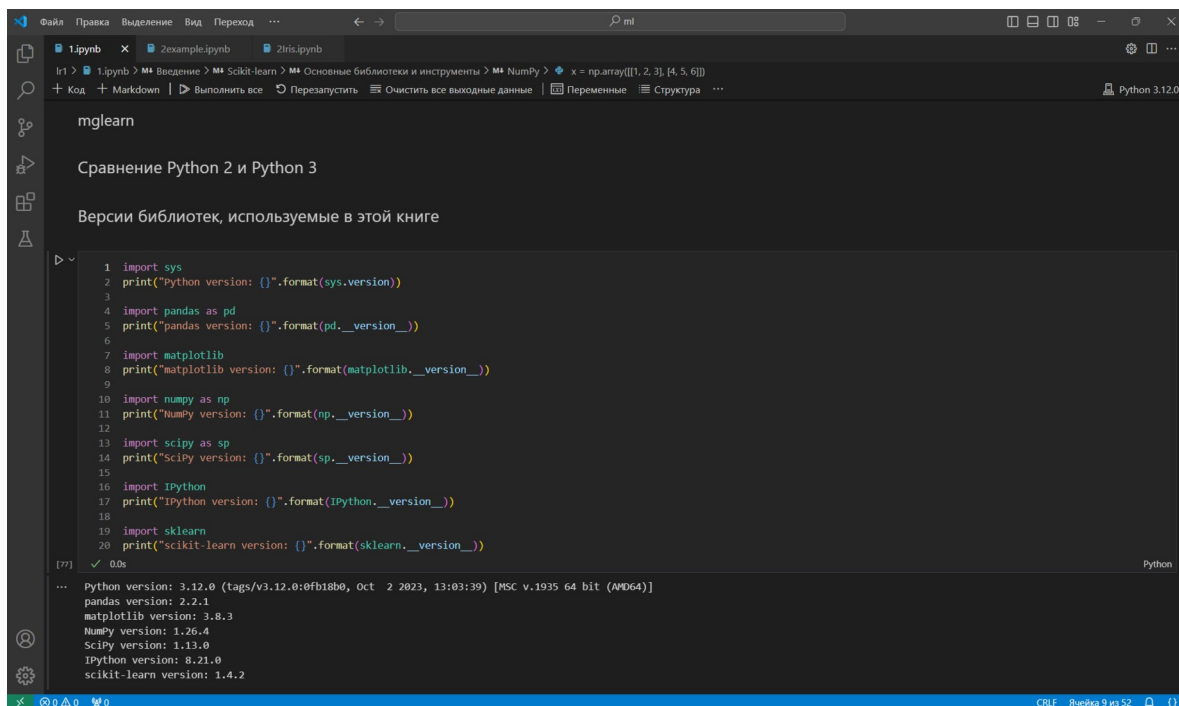


Рисунок 6 – Работа с библиотекой Mglearn

Реализация примера с классификацией сортов ириса:

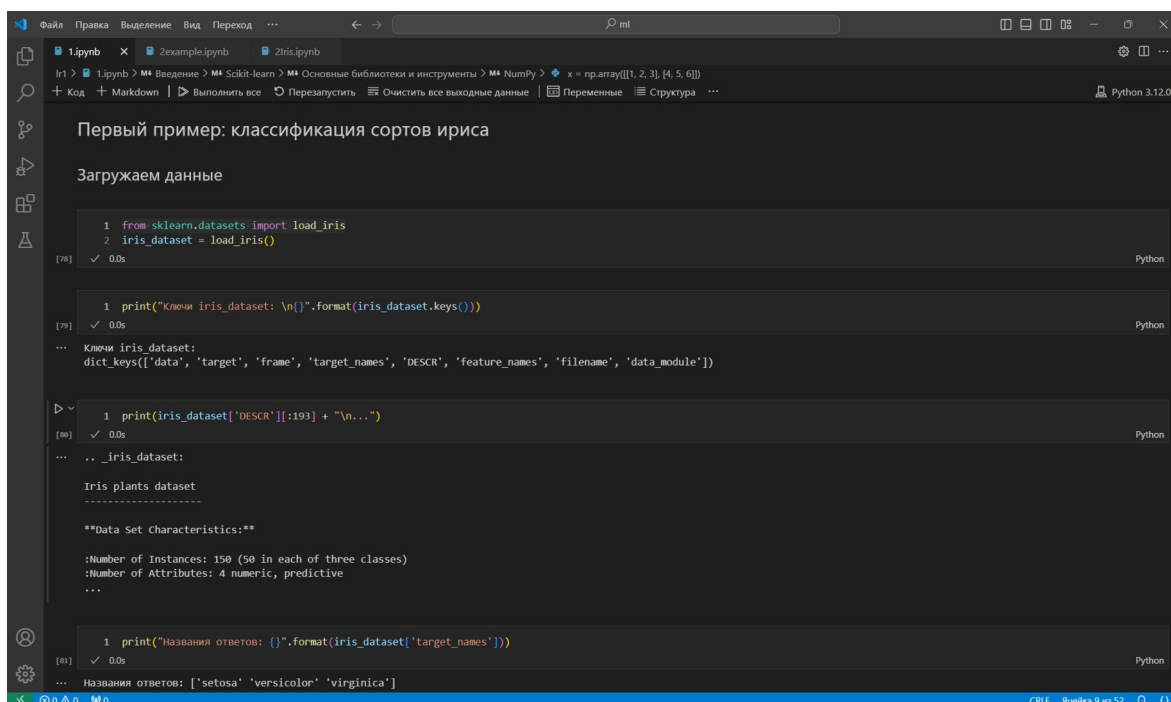


Рисунок 7 – Загрузка данных

Вывод информации о наборе данных:

					МИВлГУ 09.03.04 – 0.007	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5



Рисунок 10 – Вывод информации в виде графиков

Построение модели:

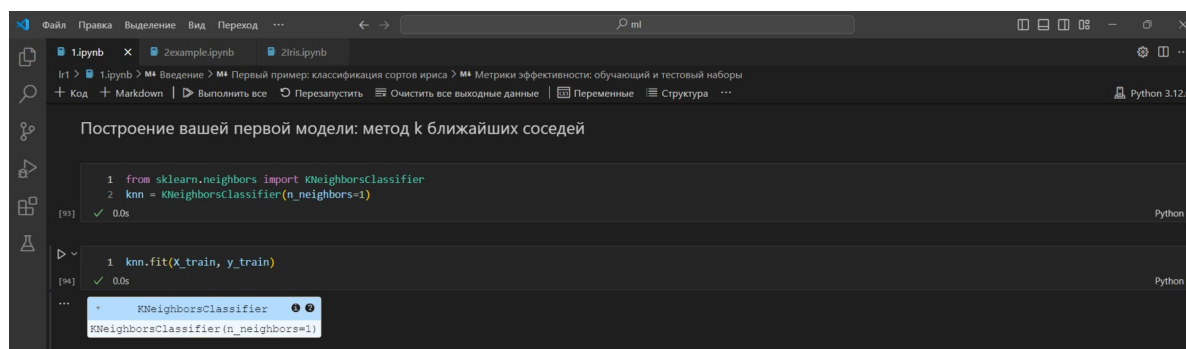


Рисунок 11 – Построение модели

Получение прогнозов и оценка модели:

```

1 X_new = np.array([[5, 2.9, 1, 0.2]])
2 print("форма массива X_new: {}".format(X_new.shape))

... форма массива X_new: (1, 4)

1 prediction = knn.predict(X_new)
2 print("Прогноз: {}".format(prediction))
3 print("Спрогнозированная метка: {}".format(iris_dataset['target_names'][prediction]))

... Прогноз: [0]
... Спрогнозированная метка: ['setosa']

Оценка модели

1 y_pred = knn.predict(X_test)
2 print("Прогнозы для тестового набора:\n {}".format(y_pred))

... Прогнозы для тестового набора:
[2 1 0 2 0 2 0 1 1 1 2 1 1 1 0 1 1 0 0 2 1 0 0 2 0 0 1 1 0 2 1 0 2 2 1 0
 2]

1 print("Правильность на тестовом наборе: {:.2f}".format(np.mean(y_pred == y_test)))

... Правильность на тестовом наборе: 0.97

```

Рисунок 12 – Получение прогнозов и оценка модели

Оценка правильности обучения модели:

```

1 X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
2     iris_dataset['data'], iris_dataset['target'], random_state=0)
3
4 knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1)
5 knn.fit(X_train, y_train)
6
7 print("Правильность на тестовом наборе: {:.2f}".format(knn.score(X_test, y_test)))

... Правильность на тестовом наборе: 0.97

```

Рисунок 13 – Оценка правильности обучения модели

Вывод: в ходе работы познакомились с основными библиотеками и инструментами машинного обучения.