

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ИНСТИТУТ ЛИНГВИСТИКИ

Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

Основы программирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Фундаментальная и прикладная лингвистика

Уровень квалификации выпускника (бакалавр)

Форма обучения (очная)

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2019

Основы программирования

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

д. ф-м. н., профессор О.М. Аншаков

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛиИС

№ 1 от 28.08.2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Информационные и образовательные технологии

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

7.1. Планы практических (семинарских) и лабораторных занятий. Методические указания по организации и проведению

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов использовать инструментальные среды, базы данных и языки программирования для решения прикладных задач в своей предметной области.

Задачи:

- изучение способов описания формальных языков;
- изучение синтаксиса языка программирования (на примере языка Python);
- изучение элементов теории реляционных баз данных;
- изучение элементов языка SQL;
- знакомство с NoSQL базам данных (на приме сервера MongoDB);
- изучение библиотек лингвистической направленности (на примере rumorphy2);
- изучение интегрированных сред разработки и средств создания web-интерфейса прикладных программ.

1.2. Формируемые компетенции, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- способы описания формальных языков;
- основные конструкции изучаемого языка программирования;
- характеристики основных моделей данных;
- основные команды языка SQL;
- формат представления иерархических структур на языке JSON;
- основные функции популярных лингвистических библиотек.

Уметь:

- писать несложные программы, предназначенные для решения лингвистических задач;
- разрабатывать web-интерфейс прикладных программ;
- использовать графические средства для наглядного представления данных;
- использовать лингвистические библиотеки и интернет-ресурсы лингвистической направленности.

Владеть:

- интегрированными средами разработки;
- навыками использования поисковых машин для получения нужной информации.

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2	ОПК-2.2	Уметь: применять полученные

Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур		знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики; структурировать собственные рассуждения, анализировать логическую структуру рассуждений; доказывать основные теоремы изученных разделов математики; применять вероятностные модели для вычисления вероятности различных событий, определения степени достоверности выводов на основе ограниченных статистических данных
	ОПК-2.3	<i>Владеть:</i> основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; навыками планирования, написания и отладки простых программ для обработки языковых данных на изученном алгоритмическом языке, использования основных функций соответствующей среды программирования.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математическая статистика» является базовой частью Б1.Б.10 блока Б1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки 45.03.03 (фундаментальная и прикладная лингвистика). Дисциплина реализуется на отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере в четвёртом семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: понятийный аппарат математики, математическая логика и вероятностные модели в объёме 1-2 семестров.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: технологии корпусной лингвистики.

2. Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 ч., самостоятельная работа обучающихся 52 ч.

№ п/п	Раздел Дисциплины	С е м е с т р	Н е д е л я с е м е с т р а	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекци и	практи ческие заняти я	семи- нары	самостоя ель-ная работа	
1	Основы программировани я на языке Python	4	1-2		10		10	Оценка выполнения практических заданий
2	Примеры решения несложных лингвистических задач	4	3-4		10		10	Оценка выполнения практических заданий
3	Использование баз данных	4	5-6		12		10	Оценка выполнения практических заданий
	Web-интерфейсы и графические библиотеки	4	7-8		12		10	Оценка выполнения практических заданий
	Лингвистические библиотеки	4	9- 11		12		12	Оценка выполнения практических заданий
	Промежуточная аттестация	4						Зачет
	всего				56		52	

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы программирования на языке Python	Способы описания формальных языков. Синтаксис языка Python. Итераторы: строки, кортежи, списки, множества, словари. Генераторы. Работа со структурами. Работа с текстовыми файлами.
2.	Примеры решения несложных лингвистических задач	Работа со строками. Язык регулярных выражений. Модуль re. Функции поиска и замены. Использование языка регулярных выражений для решения несложных лингвистических задач.

3.	Использование баз данных	Модели данных. Проектирование реляционной базы данных. Язык SQL. Модуль sqlite3. Базы данных NoSQL. Создание иерархических структур с помощью JSON.
4.	Web-интерфейсы и графические библиотеки	Фреймворк dash. Создание простых web-страниц на Python в фреймворке dash. Графическая библиотека plotly. Создание деловой графики с помощью графической библиотеки.
5.	Лингвистические библиотеки	Изучение лингвистических библиотек. В качестве примера рассматривается библиотека морфологического анализа rymorphy2. Возможно использование и других лингвистических библиотек.

4. Информационные и образовательные технологии

Информационные и образовательные технологии

<i>№ п/ п</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формируемые компетенции (указывается код компетенции)</i>	<i>Информационные и образовательные технологии</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Основы программирования на языке Python	Практические занятия 1-5 Самостоятельная работа	ОПК-2	Изложение теории с помощью презентации. Решение задач. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты
2	Примеры решения несложных лингвистических задач	Практические занятия 6-10 Самостоятельная работа	ОПК-2	Изложение теории с помощью презентации. Решение задач. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты
3	Использование баз данных	Практические занятия 11-16 Самостоятельная работа	ОПК-2	Изложение теории с помощью презентации. Решение задач. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты
4	Web-интерфейсы и графические библиотеки	Лабораторные занятия 17-22 Самостоятельная работа	ОПК-2	Изложение теории с помощью презентации. Решение задач. Консультирование и приём

				домашних заданий посредством электронной почты
5	Лингвистические библиотеки	Практические занятия 23-28 Самостоятельная работа	ОПК-2	Изложение теории с помощью презентации. Решение задач. Консультирование и приём домашних заданий посредством электронной почты

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Основы программирования на языке Python	ОПК-2	Обсуждение, проверка индивидуальных заданий
2	Примеры решения несложных лингвистических задач	ОПК-2	Обсуждение, проверка индивидуальных заданий
3	Использование баз данных	ОПК-2	Обсуждение, проверка индивидуальных заданий
4	Web-интерфейсы и графические библиотеки	ОПК-2	Обсуждение, проверка индивидуальных заданий
5	Лингвистические библиотеки	ОПК-2	Обсуждение, проверка индивидуальных заданий

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Форма контроля	Срок отчетности	Макс. количество баллов	
		За одну	Всего

		<i>работу</i>	
Текущий контроль:			
• выполн. инд. зад. (раздел 1-3)	6-я неделя	30 баллов	30 баллов
• выполн. инд. зад. (разделы 4-5)	9-я неделя	30 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация (зачет)	12-я неделя		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину)			100 баллов

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 50 баллов в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

<i>100-балльная шкала</i>	<i>Традиционная шкала</i>		<i>Шкала ECTS</i>
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

При оценивании выполнения индивидуального задания учитывается:

- полнота решения задачи (решает ли алгоритм самую общую задачу, или подходит только для частного случая) (5-10 баллов);
- грамотность программного кода, его структурированность, понятность, наличие комментариев (1-10 баллов);
- эффективность программного кода, высокая скорость его выполнения (2-5 баллов);
- удобство пользователя при работе с программой (3-5 баллов).

Промежуточная аттестация (зачет)

При проведении промежуточной аттестации студент должен выполнить индивидуальное задание на разработку программы лингвистической направленности (зачетная работа).

При оценивании выполнения индивидуального задания учитывается:

- сложность задачи и полнота ее решения (решает ли алгоритм самую общую задачу, или подходит только для частного случая) (5-10 баллов);
- грамотность программного кода, его структурированность, понятность, наличие комментариев (5-15 баллов);
- эффективность программного кода, высокая скорость его выполнения (2-5 баллов);
- удобство графического пользовательского интерфейса (3-10 баллов).

5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.4.1. Образцы заданий для самостоятельного выполнения

1. Определение частотных характеристик элементов текста:
 - а) частотный словарь словоформ,
 - б) частотный словарь (словоформа приводится к нормальной форме),
 - в) определение частотности морфологических характеристик частей речи,
 - г) определение частоты встречаемости слов разной длины,
 - д) определение частоты встречаемости предложений разной длины,
 - е) подсчет простых, сложносочиненных и сложноподчиненных предложений в тексте и т. п.
2. Исследование фонетических характеристик текста:
 - а) транскрибирование,
 - б) определение звукового профиля текста,
 - в) поиск ассонансов и аллитераций и т. п.
3. Поиск информации в сети Интернет, создание и заполнение баз данных:
 - а) разработка реляционной базы данных для специализированного корпуса текстов,
 - б) заполнение базы данных с использованием web-скрейпинга,
 - в) разработка и заполнение NoSQL базы данных для специализированного корпуса текстов и т. п.
4. Анализ стихотворного текста:
 - а) определение метра и ритма,
 - б) определение фонетических характеристик стихотворного текста,
 - в) определение типа рифмы,
 - г) определение типа строфы и т. п.

5.4.3. Список контрольных вопросов

1. Способы описания формальных языков.
2. Присваивание на Python.
3. Условный оператор на Python.
4. Цикл с предусловием на Python.
5. Функции на Python.
6. Итераторы. Цикл с параметром.
7. Работа с файлами. Оператор with.
8. Генераторы. Строки, кортежи, списки, множества, словари.
9. Работа со строками. Язык регулярных выражений.
10. Модели данных. Этапы проектирования реляционной базы данных.
11. Язык SQL.
12. Язык JSON.
13. NoSQL базы данных.
14. Web-скрейпинг.
15. Фреймворки для разработки сайтов на Python.
16. Фреймворк dash.
17. Графическая библиотека plotly.
18. Обзор лингвистических библиотек. Библиотека pymorphy2.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

а) Основная литература

1. Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 464 с. ил.

б) Дополнительная литература

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. — 269 с

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

<https://www.python.org/>
<https://habr.com/ru/post/349860/>
https://www.severcart.ru/blog/all/python_sqlite3/
<http://www.json.org/json-ru.html>
<https://pymongo.readthedocs.io/en/stable/tutorial.html>
<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django>
<https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/>
<https://dash.plotly.com/>
<https://plotly.com/python/>
<https://pymorphy2.readthedocs.io/en/stable/>
<http://www.nltk.org/>

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

7.1. Планы практических занятий. Методические указания по организации и проведению

Тема 1 (10 ч.) Основы программирования на языке Python

Цель занятия: ознакомиться с основными конструкциями языка Python.

Форма проведения – демонстрация презентации, демонстрация работы программного кода, выполнение учебных заданий.

Типы учебных заданий:

1. Определить функцию с помощью рекурсии.
2. Определить функцию с помощью цикла с предусловием.
3. Использовать цикл с параметром для обработки последовательностей.
4. Задание на работу со строками, кортежами, списками, множествами и словарями.
5. Задание на использование генераторов.
6. Задание на обработку текстовых файлов.

Контрольные вопросы:

7. Способы описания формальных языков.
8. Особенности синтаксиса языка Python.
9. Основные конструкции языка Python.

10. Функции.
11. Итераторы. Строки, кортежи, списки, множества и словари.
12. Циклы с параметрами и генераторы.
13. Возможности языка Python для функционального программирования.

Список источников и литературы:

1. Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 11–64, с. 73–112, 132–175, с. 279–316)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
<https://www.python.org/>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, медиа-проектор.

Тема 2 (10 ч.) Примеры решения несложных лингвистических задач

Цель занятия: продемонстрировать возможности использования языка регулярных выражений для решения задач лингвистического характера.

Форма проведения – демонстрация презентации, демонстрация работы программного кода, выполнение учебных заданий.

Типы учебных заданий:

1. Найти все предложения в тексте.
2. Найти все натуральные числа в тексте.
3. Найти все российские телефонные номера в тексте.
4. Найти все слова русского языка в тексте (по формальным признакам).
5. Найти количество слогов в тексте.
6. Найти все слова, оканчивающиеся на гласную.
7. Привести все телефонные номера к стандартному формату.
8. Преобразовать текст вида «Фамилия Имя Отчество» в текст вида «Фамилия Инициалы».
9. Текст вида «Фамилия Инициалы» преобразовать в текст вида «Инициалы Фамилия».
10. Преобразовать дату в американском формате в российский (в том числе в текстовом виде).
11. Разработать программу транскрибирования текста на русском языке (с проставленными ударениями).
12. Разработать программу порождения частотного словаря всех словоформ, встречающихся в тексте на русском языке.

Контрольные вопросы:

13. Язык регулярных выражений.
14. Особенности языка регулярных выражений модуля re.
15. Поиск по шаблону с помощью языка регулярных выражений.
16. Замена с помощью языка регулярных выражений.
17. Словари в языке Python.

Список источников и литературы:

1. Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 113–131, с. 167–175)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://habr.com/ru/post/349860/>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, медиа-проектор.

Тема 3 (12 ч.) Использование баз данных

Цель занятия: ознакомить студентов с моделями данных, методами проектирования и реализации баз данных.

Форма проведения – демонстрация презентации, демонстрация работы программного кода, выполнение учебных заданий.

Типы учебных заданий:

1. Разработать схему реляционной базы данных.
2. Разработать структуру иерархической базы данных с помощью JSON.
3. Реализовать реляционную базу данных.
4. Реализовать NoSQL базу данных.

Контрольные вопросы:

1. Модели данных.
2. Этапы разработки реляционной базы данных.
3. Основные команды языка SQL.
4. NoSQL базы данных.
5. Представление иерархических структур с помощью JSON.

Список источников и литературы:

1. Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 317–367).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

https://www.severcart.ru/blog/all/python_sqlite3/

<http://www.json.org/json-ru.html>

<https://pymongo.readthedocs.io/en/stable/tutorial.html>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс с медиа-проектором.

Тема 4 (12 ч.) Web-интерфейсы и графические библиотеки

Цель занятия: ознакомить студентов с набором инструментов, позволяющим создавать на языке Python web-приложения, снабженные иллюстрациями, подготовленными с помощью развитой системы деловой графики.

Форма проведения – демонстрация презентации, демонстрация работы программного кода, выполнение учебных заданий.

Типы учебных заданий:

1. Разработать web-приложение, используя фреймворк dash.

2. Включить в web-приложение диаграммы, созданные с помощью библиотеки plotly.

Контрольные вопросы:

1. Технология «Клиент-Сервер» в web-программировании. Frontend и Backend.
2. Известные фреймворки для разработки web-приложений на Python (Django и Flask).
3. Фреймворк Dash и его особенности.
4. Декораторы в Python. Использование декораторов для организации интерактивного web-приложения с помощью фреймворка Dash.
5. Графическая библиотека plotly.

Список источников и литературы:

1. Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 407–425).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django>
<https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/>
<https://dash.plotly.com/>
<https://plotly.com/python/>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс с медиа-проектором.

Тема 5 (12 ч.) Лингвистические библиотеки

Цель занятия: ознакомить студентов с возможностями решения задач автоматической обработки текста с помощью известных библиотек.

Форма проведения – демонстрация презентации, демонстрация работы программного кода, выполнение учебных заданий.

Типы учебных заданий:

1. Подготовить итоговую (зачетную) работу – решение лингвистической задачи с помощью известных библиотек автоматического анализа текста.

Контрольные вопросы:

1. Задачи автоматической обработки текста.
2. Использование лингвистических ресурсов.
3. Машинное обучение в лингвистических задачах.
4. Морфологический анализ. Особенности библиотеки rymorphy2.
5. Библиотека NLTK и ее возможности.

Список источников и литературы:

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017 (с. 7–82).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://pymorphy2.readthedocs.io/en/stable/>

<http://www.nltk.org/>

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс с медиа-проектором.

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Вопросы для изучения	Литература
Основы программирования на языке Python	10	Способы описания формальных языков. Синтаксис языка Python. Итераторы: строки, кортежи, списки, множества, словари. Генераторы. Работа со структурами. Работа с текстовыми файлами.	Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 11–64, с. 73–112, 132–175, с. 279–316) https://www.python.org/
Примеры решения несложных лингвистических задач	10	Работа со строками. Язык регулярных выражений. Модуль re. Функции поиска и замены. Использование языка регулярных выражений для решения несложных лингвистических задач.	Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 113–131, с. 167–175) https://habr.com/ru/post/349860/
Использование баз данных	10	Модели данных. Проектирование реляционной базы данных. Язык SQL. Модуль sqlite3. Базы данных NoSQL. Создание иерархических структур с помощью JSON.	Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 317–367). https://www.severcart.ru/blog/all/python_sqlite3/ http://www.json.org/json-ru.html https://pymongo.readthedocs.io/en/stable/tutorial.html
Web-интерфейсы и графические библиотеки	10	Фреймворк dash. Создание простых web-страниц на Python в фреймворке dash. Графическая библиотека plotly. Создание деловой графики с	Прохоренок. Н.А., Дронов В.А. Python 3. Самое необходимое. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016 (с. 407–425).

		помощью графической библиотеки.	https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/ https://dash.plotly.com/ https://plotly.com/python/
Лингвистические библиотеки	12	Изучение лингвистических библиотек. В качестве примера рассматривается библиотека морфологического анализа rymorphy2. Возможно использование и других лингвистических библиотек.	Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017 (с. 7–82). https://pymorphy2.readthedocs.io/en/stable/ http://www.nltk.org/
Итого по дисциплине	52		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс с медиапроектором.

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого от студента требуется представить заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) и личное заявление (заявление законного представителя).

В заключении ПМПК должно быть прописано:

- рекомендуемая учебная нагрузка на обучающегося (количество дней в неделю, часов в день);
- оборудование технических условий (при необходимости);
- сопровождение и (или) присутствие родителей (законных представителей) во время учебного процесса (при необходимости);
- организация психолого-педагогического сопровождение обучающегося с указанием специалистов и допустимой нагрузки (количества часов в неделю).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, при необходимости могут быть созданы фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно (на бумаге, на компьютере), в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.