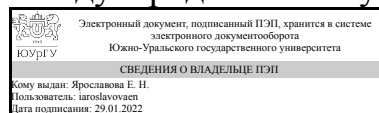


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт лингвистики и
международных коммуникаций



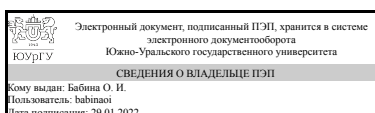
Е. Н. Ярославова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Практикум по лингвистическому программированию
для направления 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Лингвистика и перевод

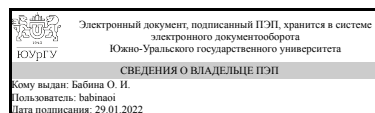
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 323

Зав.кафедрой разработчика,
к.филол.н., доц.



О. И. Бабина

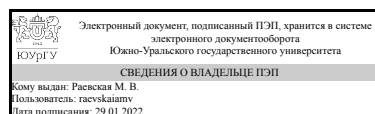
Разработчик программы,
к.филол.н., доц., доцент



О. И. Бабина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.филол.н., доц.



М. В. Раевская

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: отработка навыка решения лингвистических задач с использованием языка программирования высокого уровня
Задачи курса: Расширить спектр средств программирования для решения прикладных лингвистических задач; изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования; дать представление об абстрактных структурах данных; рассмотреть некоторые библиотеки и алгоритмы обработки языковых данных

Краткое содержание дисциплины

Основы объектно-ориентированного программирования. Классы. Динамические структуры данных. Стеки. Очередь. Дек. Графы. Деревья. Некоторые библиотеки. Обработка текстов на естественном языке. Парсинг web-страниц. Работа с различными форматами файлов. Визуализация табличных данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов в сфере лингвистического программирования Умеет: определять круг задач в рамках лингвистического программирования, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в лингвистического программирования Имеет практический опыт: применения методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области лингвистического программирования
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: общие понятия лингвистического программирования, принципы его реализации с использованием информационно-коммуникационных технологий Умеет: осуществлять поиск информации в целях лингвистического программирования; применять лингво-информационные ресурсы для осуществления перевода лингвистического программирования Имеет практический опыт: решения учебно-профессиональных задач в области лингвистического программирования с применением информационно-коммуникационных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Информатика, 1.О.14 Лингвистическое программирование, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	ФД.02 Цифровые технологии в переводе

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.14 Лингвистическое программирование	Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов в сфере лингвистического программирования, общие понятия лингвистического программирования, принципы его реализации с использованием информационно-коммуникационных технологий Умеет: определять круг задач в рамках лингвистического программирования, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в лингвистического программирования, осуществлять поиск информации в целях лингвистического программирования; применять лингво-информационные ресурсы для осуществления перевода лингвистического программирования Имеет практический опыт: применения методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области лингвистического программирования, решения учебно-профессиональных задач в области лингвистического программирования с применением информационно-коммуникационных технологий
1.О.10 Информатика	Знает: общие понятия информатики, принципы реализации информационных процессов, информационные технологии прикладной области, принципы работы глобальной сети и основные сервисы, лингвистические информационные ресурсы Умеет: решать задачи прикладной области: поставить цель, сформулировать задачи, выбрать инструменты решения, применить на практике; ориентироваться в мировом информационном

	пространстве, осуществлять эффективный поиск и точный анализ информации Имеет практический опыт: пользования понятийным аппаратом, некоторыми информационными технологиями, востребованными в прикладной области, в том числе в глобальной сети, современными сервисами интернет, полезными для лингвиста
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: лингво-информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности прикладного лингвиста, типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия Умеет: осуществлять сбор информации для решения задач в профессиональной сфере; использовать системы информационного поиска для поиска информации, обеспечивающей решение профессиональных задач; составлять отчетную документацию, представляющую результаты собственного труда на основе библиографической и информационной культуры, осуществлять продуктивное социальное взаимодействие с членами команды Имеет практический опыт: практической работы с лингво-информационными ресурсами; самостоятельного поиска информации в области прикладной лингвистики с применением информационно-коммуникационных технологий, работы в команде

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету: решение учебных задач	12	12
Самостоятельное изучение абстрактных структур данных и алгоритмов, библиотек для обработки текстовых данных, решение учебных задач	23,75	23.75

Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы объектно-ориентированного программирования. Классы	4	0	4	0
2	Основные структуры данных. Стек. Очередь. Дек.	4	0	4	0
3	Графы. Деревья. Рекурсивные вычисления	4	0	4	0
4	Обработка текстов на естественном языке. Библиотеки nltk, rumorphy. Токенизация, частеречная разметка, парсинг текстов	8	0	8	0
5	Извлечение информации из Интернета: парсинг http-страниц	4	0	4	0
6	Работа с форматами файлов CSV, JSON, XML, XLSX	4	0	4	0
7	Библиотеки pandas, matplotlib. Визуализация данных	4	0	4	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Основы объектно-ориентированного программирования. Классы	4
3-4	2	Основные структуры данных. Стек. Очередь. Дек.	4
5-6	3	Графы. Деревья. Рекурсивные вычисления	4
7-8	4	Библиотеки rumorphy. Решение задач	4
9-10	4	Библиотеки nltk. Решение задач	4
11-12	5	Библиотека BeautifulSoup. Решение задач	4
13-14	6	Работа с файлами csv, json, xml, xlsx	4
15-16	7	Библиотека matplotlib. Решение задач	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету: решение учебных задач	1. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147450 (дата обращения:	4	12

	27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171465 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Рик, Г. Простой Python просто с нуля : учебник / Г. Рик ; под редакцией Н. Ю. Комлев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139127 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / С. Н. Дроздов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-9275-2242-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114447 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163860 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Документация по библиотеке nltk. - https://nltk.org 7. Документация по библиотеке matplotlib. - https://matplotlib.org/ 8. Документация по библиотеке pymorphy2. - https://pymorphy2.readthedocs.io/en/0.2/user/index.html 9. Документация по библиотеке BeautifulSoup. - https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/ 10. Документация по библиотеке OpenPyXL. - https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/		
Самостоятельное изучение абстрактных структур данных и алгоритмов, библиотек для обработки текстовых данных, решение учебных задач	1. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147450 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171465 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Рик, Г. Простой Python просто с нуля : учебник / Г. Рик ; под редакцией Н. Ю. Комлев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-	4	23,75

	91359-334-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139127 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / С. Н. Дроздов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-9275-2242-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114447 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163860 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Документация по библиотеке nltk. - https://nltk.org 7. Документация по библиотеке matplotlib. - https://matplotlib.org/ 8. Документация по библиотеке pymorphy2. - https://pymorphy2.readthedocs.io/en/0.2/user/index.html 9. Документация по библиотеке BeautifulSoup. - https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/ 10. Документация по библиотеке OpenPyXL. - https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/		
--	--	--	--

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	ЛР1 Основы ООП. Классы	1	10	Практическая работа включает перечень задач на программирование и выполняется на компьютере, в среде, поддерживающей функционирование интерпретатора языка Python. По результатам выполненной работы оформляется отчет в виде набора файлов (.py, .ipynb), содержащих программный код для решения задач практической работы. Критерии оценки: 10 баллов - не менее чем 95% задач решено корректно; 9 баллов - не менее чем 85% задач решено корректно; 8 баллов - не менее чем 75% задач решено корректно; 7 -	зачет

						не менее чем 65% задач решено корректно; 6 - не менее чем 60% задач решено корректно; 5 - не менее чем 50% задач решено корректно; 4 - не менее чем 40% задач решено корректно; 3 - не менее чем 30% задач решено корректно; 2 - не менее чем 20% задач решено корректно; 1 - не менее чем 10% задач решено корректно; 0 - работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	
2	4	Текущий контроль	ЛР2 Динамические структуры данных	1	10	Практическая работа включает перечень задач на программирование и выполняется на компьютере, в среде, поддерживающей функционирование интерпретатора языка Python. По результатам выполненной работы оформляется отчет в виде набора файлов (.py, .ipynb), содержащих программный код для решения задач практической работы. Критерии оценки: 10 баллов - не менее чем 95% задач решено корректно; 9 баллов - не менее чем 85% задач решено корректно; 8 баллов - не менее чем 75% задач решено корректно; 7 - не менее чем 65% задач решено корректно; 6 - не менее чем 60% задач решено корректно; 5 - не менее чем 50% задач решено корректно; 4 - не менее чем 40% задач решено корректно; 3 - не менее чем 30% задач решено корректно; 2 - не менее чем 20% задач решено корректно; 1 - не менее чем 10% задач решено корректно; 0 - работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	зачет
3	4	Текущий контроль	ЛР3 Обработка ЕЯ	1	10	Практическая работа включает перечень задач на программирование и выполняется на компьютере, в среде, поддерживающей функционирование интерпретатора языка Python. По результатам выполненной работы оформляется отчет в виде набора файлов (.py, .ipynb), содержащих программный код для решения задач практической работы. Критерии оценки: 10 баллов - не менее чем 95% задач решено корректно; 9 баллов - не менее чем 85% задач решено корректно; 8 баллов - не менее чем 75% задач решено корректно; 7 - не менее чем 65% задач решено корректно; 6 - не менее чем 60% задач решено корректно; 5 - не менее чем 50% задач решено корректно; 4 - не менее чем 40% задач решено корректно; 3 - не менее чем 30% задач решено корректно; 2 - не менее чем 20% задач решено корректно; 1 - не менее чем 10% задач решено корректно; 0 - работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	зачет

4	4	Текущий контроль	ЛР4 Парсинг веб-страниц	1	10	Практическая работа включает перечень задач на программирование и выполняется на компьютере, в среде, поддерживающей функционирование интерпретатора языка Python. По результатам выполненной работы оформляется отчет в виде набора файлов (.py, .ipynb), содержащих программный код для решения задач практической работы. Критерии оценки: 10 баллов - не менее чем 95% задач решено корректно; 9 баллов - не менее чем 85% задач решено корректно; 8 баллов - не менее чем 75% задач решено корректно; 7 - не менее чем 65% задач решено корректно; 6 - не менее чем 60% задач решено корректно; 5 - не менее чем 50% задач решено корректно; 4 - не менее чем 40% задач решено корректно; 3 - не менее чем 30% задач решено корректно; 2 - не менее чем 20% задач решено корректно; 1 - не менее чем 10% задач решено корректно; 0 - работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	зачет
5	4	Текущий контроль	ЛР5 Визуализация данных	1	10	Практическая работа включает перечень задач на программирование и выполняется на компьютере, в среде, поддерживающей функционирование интерпретатора языка Python. По результатам выполненной работы оформляется отчет в виде набора файлов (.py, .ipynb), содержащих программный код для решения задач практической работы. Критерии оценки: 10 баллов - не менее чем 95% задач решено корректно; 9 баллов - не менее чем 85% задач решено корректно; 8 баллов - не менее чем 75% задач решено корректно; 7 - не менее чем 65% задач решено корректно; 6 - не менее чем 60% задач решено корректно; 5 - не менее чем 50% задач решено корректно; 4 - не менее чем 40% задач решено корректно; 3 - не менее чем 30% задач решено корректно; 2 - не менее чем 20% задач решено корректно; 1 - не менее чем 10% задач решено корректно; 0 - работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	зачет
6	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Критерии оценивания ответа на зачете: корректность ответов на вопросы, способность предлагать адекватные способы изменения скрипта при модификации исходной задачи, способность пояснить назначение фрагмента кода, способность классифицировать выбранный для реализации отдельных фрагментов кода инвентарь средств языка	зачет

					программирования, обосновать их выбор, способность обосновать выбор средств с учетом имеющихся ресурсов. 10 баллов - по всем критериям студент демонстрирует очень высокий уровень эрудированности, ответы на вопросы полностью корректны; 9 баллов - по всем критериям студент демонстрирует высокий уровень эрудированности, ответы на вопросы в основном корректны; 8 баллов - хотя бы по 1 критерию студент демонстрирует низкий уровень эрудированности, в ответах на вопросы допускает неточности; 7 баллов - по 2 критериям студент демонстрирует низкий уровень эрудированности, в ответах на вопросы допускает серьезную ошибку; 6 баллов - по 3 критериям студент демонстрирует низкий уровень эрудированности, в ответах на вопросы допускает неточности и до 2 серьезных ошибок; 5-1 баллов - по более чем 3 критериям студент демонстрирует низкий уровень эрудированности, в ответах на вопросы множественных неточности и более 3 серьезных ошибок (балл тем меньше, чем большее количество ошибок допущено в ответе); 0 баллов - ответ не представлен.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме защиты программных кодов (скриптов), выполненных в ходе решения задач практических работ. На процедуре зачета студент должен иметь при себе (на носителе, в облаке) скрипты всех обязательных задач всех практических работ. Для одной задачи на выбор преподавателя из каждой практической работы, выполненной студентом самостоятельно, необходимо сообщить условие задачи, пояснить выбор алгоритма, обосновать выбор средств языка программирования для его реализации, ответить на дополнительные вопросы преподавателя. Прохождение процедуры зачета обязательно в случае, если хотя бы одна практическая работа выполнялась полностью или частично самостоятельно	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-2	Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов в сфере лингвистического программирования						+

УК-2	Умеет: определять круг задач в рамках лингвистического программирования, проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, а также планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в лингвистического программирования							+
УК-2	Имеет практический опыт: применения методик разработки цели и задач проекта, методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, а также навыков работы с нормативно-правовой документацией в области лингвистического программирования							+
ОПК-7	Знает: общие понятия лингвистического программирования, принципы его реализации с использованием информационно-коммуникационных технологий	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: осуществлять поиск информации в целях лингвистического программирования; применять лингво-информационные ресурсы для осуществления перевода лингвистического программирования	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: решения учебно-профессиональных задач в области лингвистического программирования с применением информационно-коммуникационных технологий	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Научно-техническая информация. Серия 2
2. Computational Linguistics

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бабина, О.И. Информационные технологии в помощь переводчику / О.И. Бабина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - Ч. 1. - 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Саммерфилд, М. Python на практике : учебное пособие / М. Саммерфилд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-095-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66480 (дата обращения:

			27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Широбокова, С. Н. Программирование на языке Python для лабораторных занятий : учебное пособие / С. Н. Широбокова, А. А. Кацупеев, А. В. Сулыз. — Новочеркасск : ЮРГПУ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-9997-0725-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180938 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В. Уварова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131723 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180546 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рик, Г. Простой Python просто с нуля : учебник / Г. Рик ; под редакцией Н. Ю. Комлев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-91359-334-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139127 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарланов, А. Т. Основы языка программирования Python : учебно-методическое пособие / А. Т. Тарланов, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171465 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-97060-641-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131683 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python : учебное пособие / Г. Ш. Шкаберина, Н. Л. Резова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147450 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз.

			пользователей.
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163860 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дроздов, С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / С. Н. Дроздов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 228 с. — ISBN 978-5-9275-2242-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114447 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сыромятников, В. П. Структуры и алгоритмы обработки данных: Практикум : учебное пособие / В. П. Сыромятников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163915 (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	478 (1)	Мультимедийная аудитория с компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющими выход в Интернет, с установленным интерпретатором Python
Зачет, диф. зачет	478 (1)	Мультимедийная аудитория с компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющими выход в Интернет, с установленным интерпретатором Python