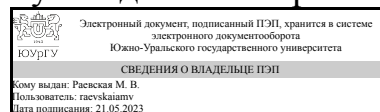


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



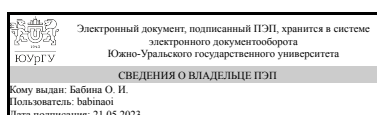
М. В. Раевская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Практикум по лингвистическому программированию
для направления 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Лингвистика и перевод

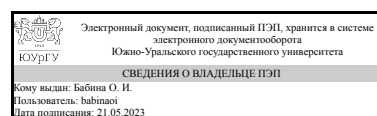
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 323

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



О. И. Бабина

Разработчик программы,
к.филол.н., доц., заведующий
кафедрой



О. И. Бабина

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.06 Правоведение, 1.О.12 Лингвистическое программирование, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.Ф.14.М4.03 Практикум по обучению иностранным языкам, 1.Ф.14.М5.03 Основы проектной деятельности, 1.Ф.14.М1.02 Метод геопространственного анализа - основа геоинформационных систем, 1.Ф.14.М2.02 Программирование для анализа данных, 1.Ф.14.М3.03 Риторика в контексте разноязычных лингвокультур, 1.Ф.14.М3.02 Дискурс-анализ и интерпретация текста, 1.Ф.14.М2.03 Приложения и практика анализа данных, 1.Ф.14.М4.02 Технологии обучения иностранным языкам, 1.Ф.14.М5.02 Основы предпринимательства, ФД.02 Цифровые технологии в переводе, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.06 Правоведение	Знает: концепции социального обеспечения как экономической и правовой категорий в социальном государстве; иерархию нормативных правовых актов, основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Умеет: применять нормативные правовые акты, на основании которых возникает право на тот или иной вид социального обеспечения; использовать нормативные документы в управленческой деятельности при осуществлении профессиональных обязанностей, правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве, давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство Имеет практический опыт: отслеживания, анализа постоянно изменяющегося законодательства по социальному обеспечению граждан; работы с правовыми актами, содержащими нормы, регулирующие социальные права граждан в Российской Федерации, правильного толкования гражданско-правовых

	терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, а также применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения
1.О.12 Лингвистическое программирование	Знает: общие понятия лингвистического программирования, принципы его реализации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, регламентирующие реализацию проектов в сфере лингвистического программирования Умеет: осуществлять поиск информации в целях лингвистического программирования; применять лингво-информационные ресурсы для осуществления перевода лингвистического программирования, 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: решения учебно-профессиональных задач в области лингвистического программирования с применением информационно-коммуникационных технологий, 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
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия, технологии ввода, редактирования и форматирования текста; системы, оказывающие лингво-информационную поддержку профессиональной деятельности, лингво-информационные ресурсы, информационно-коммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности прикладного лингвиста Умеет: осуществлять продуктивное социальное взаимодействие с членами команды, использовать технологии ввода, редактирования и форматирования текстовых данных для оформления текстов, 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 Имеет практический опыт: работы в команде, применения технологий для решения учебных задач в области профессиональной деятельности, практической работы с лингво-информационными ресурсами; самостоятельного поиска информации в области прикладной лингвистики с применением информационно-коммуникационных технологий
--	---

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
		3
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
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, rutmorphy. 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 rummy. 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: 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.	3	12

	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 978-5-91359-334-4. — 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	3	23,75

	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. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	3	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 - 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
2	3	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%	зачет

						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%.	
3	3	Текущий контроль	ЛР3 Рекурсия	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	3	Текущий контроль	ЛР4 Деревья	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 -	зачет

						работа не выполнена или выполнена корректно менее чем на 10%.	
6	3	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 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.	зачет

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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	дополнительные вопросы преподавателя.	
--	---------------------------------------	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
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	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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
Самостоятельная работа студента	478 (1)	Класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университет. Оборудование и

		технические средства обучения: 1. Персональный компьютер студента – 16 шт. 2. Персональный компьютер преподавателя – 1 шт. 3. Монитор – 17 шт. 4. Мышь – 17 шт. 5. Клавиатура – 17 шт. 6. Микротелефонная гарнитура – 17 шт. 7. Интерактивная панель планшет – 1 шт. 8. Мультимедиапроектор – 1 шт. 9. Настенно-потолочный экран с электроприводом – 1 шт. 10. Активная акустическая система (аудиоколонки) – 1 шт. 11. Коммутатор – 1 шт. 12. Сетевой фильтр – 1 шт. Имущество: 1. Стул «Стандарт» – 44 шт. 2. Шкаф открытый – 1 шт. 3. Антресоль с замком – 1 шт. 4. Аудиторная доска – 1 шт. 5. Жалюзи вертикальные блэкаут – 3 шт. 6. Кронштейн (крепление для аудиоколонок) – 2 шт. 7. Кронштейн (крепление для проектора) – 1 шт. 8. Рабочий стол студента – 16 шт. 9. Рабочий стол преподавателя – 1 шт. 10. Специализированный стол для практических занятий – 1 шт. Программное обеспечение: современный браузер, поддерживающий работу в Google Colaboratory, Google Apps
Зачет, диф. зачет	478 (1)	Класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университет. Оборудование и технические средства обучения: 1. Персональный компьютер студента – 16 шт. 2. Персональный компьютер преподавателя – 1 шт. 3. Монитор – 17 шт. 4. Мышь – 17 шт. 5. Клавиатура – 17 шт. 6. Микротелефонная гарнитура – 17 шт. 7. Интерактивная панель планшет – 1 шт. 8. Мультимедиапроектор – 1 шт. 9. Настенно-потолочный экран с электроприводом – 1 шт. 10. Активная акустическая система (аудиоколонки) – 1 шт. 11. Коммутатор – 1 шт. 12. Сетевой фильтр – 1 шт. Имущество: 1. Стул «Стандарт» – 44 шт. 2. Шкаф открытый – 1 шт. 3. Антресоль с замком – 1 шт. 4. Аудиторная доска – 1 шт. 5. Жалюзи вертикальные блэкаут – 3 шт. 6. Кронштейн (крепление для аудиоколонок) – 2 шт. 7. Кронштейн (крепление для проектора) – 1 шт. 8. Рабочий стол студента – 16 шт. 9. Рабочий стол преподавателя – 1 шт. 10. Специализированный стол для практических занятий – 1 шт. Программное обеспечение: современный браузер, поддерживающий работу в Google Colaboratory, Google Apps
Практические занятия и семинары	478 (1)	Класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университет. Оборудование и технические средства обучения: 1. Персональный компьютер студента – 16 шт. 2. Персональный компьютер преподавателя – 1 шт. 3. Монитор – 17 шт. 4. Мышь – 17 шт. 5. Клавиатура – 17 шт. 6. Микротелефонная гарнитура – 17 шт. 7. Интерактивная панель планшет – 1 шт. 8. Мультимедиапроектор – 1 шт. 9. Настенно-потолочный экран с электроприводом – 1 шт. 10. Активная акустическая система (аудиоколонки) – 1 шт. 11. Коммутатор – 1 шт. 12. Сетевой фильтр – 1 шт. Имущество: 1. Стул «Стандарт» – 44 шт. 2. Шкаф открытый – 1 шт. 3. Антресоль с замком – 1 шт. 4. Аудиторная доска – 1 шт. 5. Жалюзи вертикальные блэкаут – 3 шт. 6. Кронштейн (крепление для аудиоколонок) – 2 шт. 7. Кронштейн (крепление для проектора) – 1 шт. 8. Рабочий стол студента – 16 шт. 9. Рабочий стол преподавателя – 1 шт. 10. Специализированный стол для практических занятий – 1 шт. Программное обеспечение: современный браузер, поддерживающий работу в Google Colaboratory, Google Apps