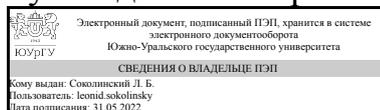


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Язык Python для анализа данных
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии

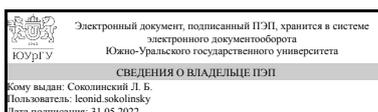
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

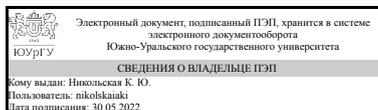
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Никольская

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является развитие навыков программирования на языке Python, представления о сборе, обработке и анализе данных в интерактивной среде Jupyter, введение в автоматизированные методы работы с данными, которые будут использоваться для обучения моделей машинного обучения, а также основные принципы создания систем искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: получение практических навыков работы в Python для анализа данных.

Краткое содержание дисциплины

Будут изучены специальные библиотеки языка Python для анализа данных: NumPy; Matplotlib; Pandas. Будут приобретены навыки работы с текстовыми данными. Изучены методики сбора данных из открытых источников и их предварительная обработка. Изучены навыки текстового анализа данных. Изучены навыки разработки систем искусственного интеллекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные инструменты (программные библиотеки и язык программирования) для выполнения операций обработки и анализа данных Умеет: применять специализированные библиотеки языка Python для сбора, обработки и анализа данных Имеет практический опыт: сбора данных в различных форматах (csv, json, xml), предварительной подготовки данных (приведение типов/форматов, заполнение пропусков фильтрация, и т.п.); анализа и визуализации данных
ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	Знает: основные инструменты (программные библиотеки и язык программирования) для обработки и анализа данных Умеет: подбирать наиболее подходящие инструменты для анализа имеющихся данных и выявления закономерностей Имеет практический опыт: анализа готовых информационных наборов данных
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знает: программное обеспечение для решения задач анализа данных Умеет: устанавливать программное обеспечение (среды разработок, программные библиотеки, соответствующий backend), просматривать версию и состав используемого программного обеспечения, задавать требуемый backend для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: установки и инсталляции программного обеспечения,

используемого для решения задач в области сбора, обработки и анализа данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.20 Поиск, обработка и распознавание аудио-, видео- и графической информации

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
Подготовка к экзамену	30	30	
Изучение документации к различным библиотекам	21,5	21,5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы Python.	6	2	4	0
2	Основы NumPy.	6	2	4	0
3	Основы Pandas.	6	2	4	0
4	Чтение, запись, форматы, очистка и подготовка данных.	6	2	4	0
5	Визуализация данных.	6	2	4	0
6	Основы Scikit-learn.	6	2	4	0

7	Основы Основы PyTorch.	6	2	4	0
8	Примеры анализа данных.	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы Python: основы работы в Google Colaboratory; основы работы в Anaconda; синтаксис; переменные; типы данных; циклы; массивы.	2
2	2	Основы NumPy: работа с объектами многомерных массивов; универсальные функции; программирование с применением массивов; файловый ввод-вывод массивов; линейная алгебра.	2
3	3	Основы Pandas: введение в структуры данных Pandas; базовая функциональность.	2
4	4	Чтение, запись, форматы, очистка и подготовка данных.	2
5	5	Визуализация данных: библиотека Plotly; библиотека Matplotlib; библиотека Seaborn.	2
6	6	Основы Scikit-learn: основы работы с Scikit-learn в Google Colaboratory; основы работы с Scikit-learn в Anaconda.	2
7	7	Основы PyTorch: основы работы с PyTorch в Google Colaboratory; основы работы с PyTorch в Anaconda.	2
8	8	Примеры анализа данных в областях медицины и защиты информации. Примеры анализа данных в области рекомендательных систем.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основы Python: основы работы в Google Colaboratory; основы работы в Anaconda; синтаксис; переменные.	2
2	1	Основы Python: типы данных.; циклы; массивы.	2
3	2	Основы NumPy: работа с объектами многомерных массивов; универсальные функции.	2
4	2	Основы NumPy: программирование с применением массивов; файловый ввод-вывод массивов; линейная алгебра.	2
5	3	Основы Pandas: введение в структуры данных Pandas.	2
6	3	Основы Pandas: базовая функциональность.	2
7	4	Чтение, запись и форматы данных.	2
8	4	Очистка и подготовка данных.	2
9	5	Визуализация данных: библиотека Plotly; библиотека Matplotlib.	2
10	5	Визуализация данных: библиотека Seaborn.	2
11	6	Основы работы с Scikit-learn в Google Colaboratory.	2
12	6	Основы работы с Scikit-learn в Anaconda.	2
13	7	Основы работы с PyTorch в Google Colaboratory.	2
14	7	Основы работы с PyTorch в Anaconda.	2
15	8	Примеры анализа данных в областях медицины и защиты информации.	2
16	8	Примеры анализа данных в области рекомендательных систем.	2

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 экзамену	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	30
Изучение документаций к различным библиотекам	1. Библиотека NumPy (https://numpy.org/) 2. Библиотека Pandas (https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html) 3. Библиотека Plotly (https://plotly.com/python/) 4. Библиотека Matplotlib (https://matplotlib.org/) 5. Библиотека Seaborn (https://seaborn.pydata.org/) 6. Библиотека Scikit-learn (https://scikit-learn.org/stable/) 7. Библиотека PyTorch (https://pytorch.org/)	1	21,5

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	1	Текущий контроль	Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 1 "Основы Python: основы работы в Google Colaboratory; основы работы в Anaconda; синтаксис; переменные; типы данных; циклы; массивы"	1	1	Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции,	экзамен

						<p>все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы. 0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.</p>	
2	1	Текущий контроль	<p>Практическая работа 1 "Основы Python: основы работы в Google Colaboratory; основы работы в Anaconda; синтаксис; переменные"</p>	2	2	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 2 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 и более вопросов. 0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	<p>Практическая работа 2 "Основы Python: типы данных.; циклы; массивы"</p>	2	2	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 2 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 и более вопросов.</p>	экзамен

						0 баллов - работа не выполнена.	
4	1	Текущий контроль	Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 2 "Основы NumPy: работа с объектами многомерных массивов; универсальные функции; программирование с применением массивов; файловый ввод-вывод массивов; линейная алгебра"	1	1	Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы. 0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Практическая работа 3 "Основы NumPy: работа с объектами многомерных массивов; универсальные функции"	3	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов. 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Практическая работа 4 "Основы NumPy: программирование с	3	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется	экзамен

			применением массивов; файловый ввод-вывод массивов; линейная алгебра"			оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов. 0 баллов - работа не выполнена.	
7	1	Текущий контроль	Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 3 "Основы Pandas: введение в структуры данных Pandas; базовая функциональность"	1	1	Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы. 0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Практическая работа 5 "Основы Pandas: введение в структуры данных Pandas"	3	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).	экзамен

						<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
9	1	Текущий контроль	Практическая работа 6 "Основы Pandas: базовая функциональность"	3	3	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
10	1	Текущий контроль	Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 4 "Чтение, запись, форматы, очистка и подготовка данных"	1	1	<p>Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся</p>	экзамен

						<p>(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы.</p> <p>0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.</p>	
11	1	Текущий контроль	Практическая работа 7 "Чтение, запись и форматы данных"	3	3	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
12	1	Текущий контроль	Практическая работа 8 "Очистка и подготовка данных"	3	3	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	экзамен

						<p>24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1-2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
13	1	Текущий контроль	<p>Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 5 "Визуализация данных: библиотека Plotly; библиотека Matplotlib; библиотека Seaborn"</p>	1	1	<p>Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы.</p> <p>0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.</p>	экзамен
14	1	Текущий контроль	<p>Практическая работа 9 "Визуализация данных: библиотека Plotly; библиотека Matplotlib"</p>	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p>	экзамен

						<p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
15	1	Текущий контроль	Практическая работа 10 "Визуализация данных: библиотека Seaborn"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
16	1	Текущий контроль	Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 6 "Основы Scikit-learn: основы работы с Scikit-learn в Google Colaboratory; основы работы с Scikit-learn в Anaconda"	1	1	<p>Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих</p>	экзамен

						показателей: 1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы. 0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.	
17	1	Текущий контроль	Практическая работа 11 "Основы работы с Scikit-learn в Google Colaboratory"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос. 2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов. 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
18	1	Текущий контроль	Практическая работа 12 "Основы работы с Scikit-learn в Anaconda"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

						<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
19	1	Текущий контроль	<p>Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 7 "Основы PyTorch: основы работы с PyTorch в Google Colaboratory; основы работы с PyTorch в Anaconda"</p>	1	1	<p>Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы.</p> <p>0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.</p>	экзамен
20	1	Текущий контроль	<p>Практическая работа 13 "Основы работы с PyTorch в Google Colaboratory"</p>	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке</p>	экзамен

						<p>складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
21	1	Текущий контроль	Практическая работа 14 "Основы работы с PyTorch в Anaconda"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
22	1	Текущий контроль	<p>Проверочная работа по усвоению материалов лекции № 8 " Примеры анализа данных в областях медицины и защиты информации.</p> <p>Примеры анализа данных в области рекомендательных систем."</p>	1	1	<p>Студентом предоставляется файл формата .ipynb. Оценивается полнота написанного кода и ответы на вопросы (всего 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	экзамен

						<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>1 балл - в файле формата .ipynb присутствует весь код из лекции, все части кода скомпилированы и нет ошибок в выполнении, даны ответы на вопросы.</p> <p>0 баллов - в файле формата .ipynb присутствует не весь код из лекции или код скомпилирован с ошибками или не прописаны ответы на вопросы или ответы не верны.</p>	
23	1	Текущий контроль	Практическая работа 15 "Примеры анализа данных в областях медицины и защиты информации"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	экзамен
24	1	Текущий контроль	Практическая работа 16 "Примеры анализа данных в области рекомендательных систем"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся</p>	экзамен

						(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 1 вопрос. 2 балла - работа выполнена, студент не смог ответить на 2 вопроса. 1 балл - работа выполнена, студент не смог ответить на 3 и более вопросов. 0 баллов - работа не выполнена.	
25	1	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
ОПК-2	Знает: основные инструменты (программные библиотеки и язык программирования) для выполнения операций обработки и анализа данных	+	+																					+	+	+	+	
ОПК-2	Умеет: применять специализированные библиотеки языка Python для сбора, обработки и анализа данных				+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	
ОПК-2	Имеет практический опыт: сбора данных в различных форматах (csv, json, xml), предварительной подготовки данных (приведение типов/форматов, заполнение пропусков фильтрация, и т.п.); анализа и визуализации данных									+	+	+												+	+	+	+	
ОПК-3	Знает: основные инструменты (программные библиотеки и язык программирования) для обработки и анализа данных	+																							+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: подбирать наиболее подходящие инструменты для анализа имеющихся данных и выявления закономерностей							+	+	+										+					+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: анализа готовых информационных наборов данных							+	+	+										+					+	+	+	+
ОПК-5	Знает: программное обеспечение для решения задач анализа данных	+																										+
ОПК-5	Умеет: устанавливать программное обеспечение (среды разработок, программные библиотеки, соответствующий backend), просматривать версию и состав используемого программного обеспечения, задавать требуемый backend для решения поставленной задачи		+																		+	+	+					+
ОПК-5	Имеет практический опыт: установки и инсталляции																				+	+	+					+

Нет

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
Экзамен	110 (3Г)	Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
Практические занятия и семинары	110 (3Г)	Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
Лекции	110 (3Г)	Проектор, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет