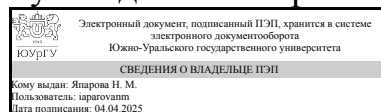


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



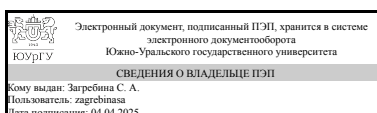
Н. М. Япарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05.М1.02 Программирование для анализа данных
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

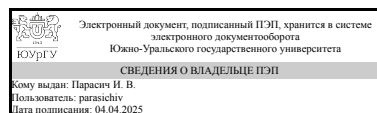
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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



С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



И. В. Парасич

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоить методы и способы анализа данных с использованием языка программирования Python для решения различных научных и практических задач. Задачи: -познакомиться с различными видами анализа данных (описательная статистика, визуализация, корреляционный и регрессионный анализ, проверка статистических гипотез) -научиться на практике проводить комплексное исследование датасетов с использованием библиотек языка программирования Python.

Краткое содержание дисциплины

В данном курсе для анализа данных используются язык программирования Python - работа осуществляется в онлайн-среде Google Colab. Изучаются возможности использования библиотек и модулей Python для статистического анализа и визуализации данных (Numpy, Pandas, Scipy, Matplotlib, Scikit-learn, Statsmodels и др.). Большое внимание уделяется оценке числовых характеристик показателей, изучению взаимосвязей данных, измеренных в разных шкалах, построению регрессионных моделей, проверке их качества и адекватности, рассматриваются вопросы прогнозирования.

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: Инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Умеет: Адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.05.М4.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.04.02 Фитнес, 1.Ф.05.М2.01 Основы стратегического менеджмента, 1.Ф.05.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными, 1.Ф.05.М3.01 Технологии цифровизации и интернет вещей, 1.Ф.04.03 Силовые виды спорта, 1.Ф.04.01 Адаптивная физическая культура и	1.Ф.05.М2.03 Основы проектной деятельности, 1.О.00 Физическая культура, 1.Ф.05.М5.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.Ф.05.М1.03 Приложения и практика анализа данных, 1.Ф.05.М4.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.05.М3.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами, 1.О.16 Экономика, 1.О.04 Философия

спорт, 1.Ф.04.00 Физическая культура и спорт, 1.Ф.05.М5.01 Введение в технологическое предпринимательство	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.05.М5.01 Введение в технологическое предпринимательство	Знает: Понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы Умеет: Генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи. Имеет практический опыт: Селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей
1.Ф.05.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными	Знает: Способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм Умеет: Применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач Имеет практический опыт:
1.Ф.04.01 Адаптивная физическая культура и спорт	Знает: Средства и методы адаптивной физической культуры , Организационно-методические основы адаптивной физической культуры Умеет: Использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни , Устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья. Имеет практический опыт: Применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности , практический опыт: Физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой
1.Ф.04.03 Силовые виды спорта	Знает: Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек, Правила и способы

	планирования занятий различной целевой направленности; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности Умеет: Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни, Выполнять комплексы упражнений атлетической гимнастики Имеет практический опыт: Исполнения силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, Физического саморазвития на основе занятий силовыми видами спорта.
1.Ф.05.М4.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	Знает: Основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок, Основы тайм-менеджмента Умеет: Выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач, Планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: Выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА, Планирования и управления своим временем в ходе саморазвития
1.Ф.05.М2.01 Основы стратегического менеджмента	Знает: Методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности, Методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития Умеет: Выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, Выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений Имеет практический опыт: Выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа. , : Постановки целей саморазвития
1.Ф.05.М3.01 Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математические модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей , основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и

	киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей , определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности Имеет практический опыт: практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов , практический опыт: применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей
1.Ф.04.02 Фитнес	Знает: Роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в формировании здорового образа жизни; научно-биологические и практические основы занятий фитнес-аэробикой; социальную роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; основные принципы формирования индивидуальных комплексов упражнений по фитнес-аэробике, Правила и способы планирования занятий фитнесом Умеет: Творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей, повышения своих функциональных и двигательных возможностей; планировать объем и интенсивность индивидуальных занятий по фитнес-аэробике , Выполнять комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики Имеет практический опыт: Применения методов и средства фитнес-аэробики для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности , Исполнения приобретенных знаний и умений в практической деятельности повседневной жизни для повышения работоспособности, укреплении здоровья, для проведения самостоятельных занятий по формированию телосложения и коррекции осанки, развитию физических качеств, для включения занятий фитнесом в активный отдых и досуг

1.Ф.04.00 Физическая культура и спорт	Знает: Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни , Организационно-методические основы физической культуры и спорта Умеет: Выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни , Устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам Имеет практический опыт: Использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности , Нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни
---------------------------------------	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
подготовка к проверочным заданиям и тестам, проводимым на лекциях	16	16
подготовка к лабораторным работам	32	32
подготовка к дифференцированному зачёту	23,5	23,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

0	Элементы математической статистики	2	0	0	2
1	Библиотека Numpy (одномерные массивы и матрицы). Визуализация в Matplotlib	10	6	0	4
2	Библиотека Pandas. Обработка и анализ табличных данных.	12	6	0	6
3	Парный корреляционный анализ и проверка статистических гипотез в Python (библиотека Scipy)	12	6	0	6
4	Многомерный корреляционный анализ	4	2	0	2
5	Линейный регрессионный анализ в Python (модуль Statsmodels)	8	4	0	4
6	Регрессионные модели в библиотеке Scikit-Learn	8	4	0	4
7	Дополнительные вопросы регрессионного анализа. Прогнозирование	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Язык программирования Python. Особенности и возможности языка. Краткий обзор основных библиотек для анализа данных. Обзор источников и площадок для работы, информации и изучения.	2
2	1	Библиотека Numpy (работа с массивами). Одномерные массивы Numpy : создание, основные операции, генерация случайных массивов, индексация, срезы, фильтрация, функции и методы. Двумерные массивы Numpy (матрицы) : создание, основные операции, генерация случайных массивов, индексация, срезы, фильтрация, функции и методы, матричные операции, элементы линейной алгебры. Описательная статистика в Numpy (функции и методы для вычисления статистических характеристик).	2
3	1	Библиотека Matplotlib. Графическое отображение данных (график, полигон, гистограмма, круговая диаграмма...).	2
4,5	2	Работа с библиотекой Pandas. Series (создание, атрибуты, индексация, операции, функции и методы). DataFrame (создание, атрибуты, индексация, срезы, фильтрация. преобразование таблицы, группировка, сортировка, графические возможности, статистические и др. функции, сводные таблицы...)	4
6	2	Монтирование Google Диска. Загрузка файлов различного формата в DataFrame (.xls, .csv, .txt....) с Google диска	2
7,8	3	Проверка статистических гипотез. Уровень значимости и р-значение. Проверка на нормальность (функции библиотеки Scipy). Понятие корреляции. Парный корреляционный анализ. Диаграмма рассеяния. Линейная и ранговая корреляция. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции. Функции для вычисления коэффициентов корреляции и р- значений библиотеки Scipy.	4
9	3	Связь дихотомических, категориальных данных. Коэффициенты корреляции точечно-бисериальный, рангово-бисериальный, "фи", Крамера. Выбор коэффициента корреляции.	2
10	4	Многомерная корреляция. Парные, частные, множественные коэффициенты корреляции, Проверка значимости.	2
11, 12	5	Парная линейной регрессия и её реализация в модуле Statsmodels. Нахождение и анализ остатков. Коэффициент детерминации. Оценка качества уравнения. Проверка значимости уравнения и отдельных коэффициентов. Графическое представление линии регрессии. Построение парных диаграмм рассеяния для многомерной совокупности в библиотеке Seaborn. Построение	4

		уравнения множественной линейной регрессии в модуле Statsmodels	
13	6	Построение уравнения линейной (парной и множественной) регрессии в библиотеке Scikit-learn. Разбиение выборки на обучающую и тестовую. Оценка качества уравнения регрессии. Прогноз с использованием регрессионного уравнения.	2
14	6	Регрессионные модели в Scikit-Learn. Полиномиальная регрессия. Регрессия Лассо и Риджа.	2
15,16	7	Использование фиктивных переменных в регрессионном анализе. Проверка адекватности модели (условия Гаусса-Маркова). Мультиколлинеарность и способы борьбы с ней. Нелинейные регрессионные модели	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	0	Основы математической статистики. Гистограммы и описательная статистика. Пакет анализа (Excel) (Лабораторная работа 0)	2
2,3	1	Основы работы в Google Colab (Python). Одномерные массивы и матрицы библиотеки Numpy. Визуализация данных в библиотеке Matplotlib - график, полигон, гистограмма, диаграмма рассеяния, круговая диаграмма. (Лабораторные Работы. Часть 1 - 4 работы).	4
4,5,6	2	Библиотека Pandas. Series. Dataframe. Основные возможности работы. Статистический анализ и визуализация в Pandas. Монтирование Google Диска. Загрузка датасета в DataFrame из текстового файла и таблицы Excel. (Лабораторные Работы. Часть 2 - 3 работы).	6
7,8,9	3	Проверка данных на нормальность с помощью функций библиотеки Scipy (критерии Шапиро-Уилка, Хи-квадрат, Колмогорова-Смирнова). Коэффициенты корреляции Спирмена, Кендалла, Пирсона, бисериальные. Крамера. Выбор, вычисление и проверка значимости коэффициентов корреляции. Построение диаграмм рассеяния. (Лабораторные работы. Часть 3 - 4 работы).	6
10	4	Вычисление множественных коэффициентов корреляции и проверка их значимости (Лабораторные Работы. Часть 4 - 1 работа).	2
11,12	5	Построение уравнения парной и множественной линейной регрессии в Python (матричные формулы) и модуле Statsmodels. Коэффициент детерминации. Оценка качества модели, значимости всего уравнения и отдельных коэффициентов (Лабораторные Работы. Часть 5 - 2 работы).	4
13,14	6	Регрессионные анализ в библиотеке Scikit-Learn. Обучающая и тестовая выборка. Линейная и полиномиальная модели. Оценка качества и выбор оптимальной модели. Прогнозирование. (Лабораторные Работы. Часть 6 - 2 работы).	4
15,16	7	Использование фиктивных переменных в уравнении регрессии. Нелинейные модели. Метод линеаризации	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
подготовка к проверочным заданиям и тестам, проводимым на лекциях	1. Многомерные статистические методы : методические указания / составители И. Л. Макарова, А. М. Игнатенко. — Сочи : СГУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147679 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Герасимова, Е. А. Эконометрика: регрессионный анализ : учебно-методическое пособие / Е. А. Герасимова, М. Ю. Карышев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130432 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тексты лекций в электронном виде. Набор блокнотов Google Colab	4	16
подготовка к лабораторным работам	1. Многомерные статистические методы : методические указания / составители И. Л. Макарова, А. М. Игнатенко. — Сочи : СГУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147679 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Герасимова, Е. А. Эконометрика: регрессионный анализ : учебно-методическое пособие / Е. А. Герасимова, М. Ю. Карышев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130432 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тексты лекций в электронном виде. Методические указания к лабораторным работам. Набор блокнотов Google Colab.	4	32
подготовка к дифференцированному зачёту	1. Многомерные статистические методы : методические указания / составители И. Л. Макарова, А. М. Игнатенко. — Сочи : СГУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147679 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Герасимова, Е. А. Эконометрика: регрессионный анализ : учебно-методическое пособие / Е. А. Герасимова, М. Ю. Карышев. — Самара : СамГУПС,	4	23,5

	2011. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130432 (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тексты лекций в электронном виде. Методические указания к лабораторным работам. Набор блокнотов Google Colab.		
--	--	--	--

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	4	Текущий контроль	Проверочное задание 0 "Основы МС"	1	12	Задание содержит 12 пунктов, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Проверочное задание 1 "Python"	1	4	Задание содержит 4 пункта, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Проверочное задание 2 "Numpy 1"	1	5	Задание (тест) содержит 5 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Проверочное задание 3 "Series"	1	5	Задание содержит 5 пунктов, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
5	4	Текущий	Проверочное задание 4	1	6	Задание	дифференцированный

		контроль	"DataFrame"			содержит 6 пунктов, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	зачет
6	4	Текущий контроль	Проверочное задание 5 "Понятие корреляции"	1	5	Задание (тест) содержит 5 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
7	4	Текущий контроль	Проверочное задание 6 "Измерительные шкалы"	1	8	Задание (тест) содержит 8 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
8	4	Текущий контроль	Проверочное задание 7 "Коэффициент корреляции Спирмена"	1	5	Задание содержит 5 пунктов, за правильное выполнение каждого начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
9	4	Текущий контроль	Проверочное задание 8 "Коэффициент корреляции ФИ"	1	5	Задание содержит 5 пунктов, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
10	4	Текущий контроль	Проверочное задание 9 "Многомерная корреляция"	1	5	Задание (тест) содержит 5 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
11	4	Текущий контроль	Проверочное задание 10 "Парная регрессия"	1	5	Задание содержит 5 пунктов, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет

12	4	Текущий контроль	Проверочное задание 11 "Множественная регрессия"	1	9	Задание (тест) содержит 9 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
13	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 0 "МС" (1 работа)	1	3	ЛР содержит 3 пункта, за правильное выполнение каждого пункта начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
14	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 1 "Numpy" (4 работы)	2	4	За правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
15	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 2 "Pandas" (3 работы)	2	3	За каждую правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
16	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 3 "Парная корреляция" (4 работы)	2	4	За каждую правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
17	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 4 "Множественная корреляция" (1 работа)	1	1	За каждую правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
18	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 5 "Линейная регрессия" (2 работы)	2	2	За правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
19	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 6 "Регрессионные модели в Scikit-Learn" (2 работы)	1	2	За правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
20	4	Текущий контроль	Лабораторные работы. Часть 7 "Регрессия_дополнительно" (2 работы)	1	2	За каждую правильно выполненную работу начисляется 1 балл	дифференцированный зачет
21	4	Проме-	ФОС "Задание на зачёте"	-	20	Задание (тест)	дифференцированный

		жуточная аттестация			содержит 20 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл	зачет
--	--	---------------------	--	--	---	-------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине " Программирование для анализа данных" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено выполнить задание на зачете. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».	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	
УК-2	Знает: Инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений			++				++	++	++	+	+					+	+					+
УК-6	Умеет: Адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам.	+				++					+			+	+	+	+		+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по специальностям экономики и упр. Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 328 с.

2. Заляпин, В. И. Математическая статистика [Текст] учеб. пособие В. И. Заляпин, Е. В. Харитонов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 146 с.

3. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы: Для экономистов и менеджеров Учеб. для экон. специальностей вузов А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 349, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 478, [1] с. ил.

2. Математическая статистика Учеб. для вузов В. Б. Горяинов, И. В. Павлов, Г. М. Цветкова, О. И. Тескин; Под ред.: В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 423 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Датасеты для анализа
2. Тексты лекций
3. Ссылки на блокноты Google Colab
4. Методические указания к лабораторным работам (Части 0-7)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Датасеты для анализа

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -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	405 (1)	Компьютерный класс с выходом в интернет
Дифференцированный зачет	405 (1)	ПК с проектором для преподавателя+ ПК для студентов
Контроль самостоятельной работы	405 (1)	ПК с проектором для преподавателя+ ПК для студентов
Лекции	405 (1)	ПК с проектором для преподавателя+ ПК для студентов