ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 05.06.2023

Н. М. Япарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.02 Пакеты прикладных программ в анализе данных
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Обработка данных и методы искусственного интеллекта
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 05.06.2023

Н. М. Япарова

Разработчик программы,
преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Микрюков А. А.
Пользователь: aamikriukov
Дата подписания: 02.06.2023

А. А. Микрюков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины "Пакеты прикладных программ в анализе данных" является овладение практическими навыками работы с различными прикладными программами (такими как: Excel, Stata, Python, R) для обработки и анализа данных. Студенты должны научиться решать задачи по статистическому анализу данных, включая описательную статистику, корреляционный анализ, регрессионный анализ и тестирование гипотез; понимать, как выбрать наиболее подходящий пакет прикладных программ в зависимости от типа данных и задачи анализа; Кроме того, уметь представлять результаты анализа данных в графическом виде и интерпретировать результаты.

Краткое содержание дисциплины

Курс "Пакеты прикладных программ в анализе данных" включает в себя изучение основных пакетов прикладных программ, для обработки анализа и визуализации различных типов данных, таких как: Python, R, Excel. основные темы: основы программирования, введение в Python, R, Excel; практические сценарии, использования больших данных для решения бизнес-задач; создание интерактивных графиков и диаграмм с использованием библиотек по визуализации данных; статистические методы анализа данных, (такие как: описательная статистика, корреляционный анализ, регрессионный анализ и тестирование гипотез); программирование на языке Python с использованием библиотек для работы с данными, таких как NumPy, Pandas, SciPy, Matplotlib и Seaborn.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением пакетов прикладных программ для анализа данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Базы данных, Хранилища данных, Алгоритмы обработки больших данных в экономико-математическом моделировании, Программирование на языке Java, Программная инженерия, Структуры и алгоритмы обработки данных, Основы программирования на платформе .NET, Архитектура ЭВМ

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 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Зачет	17,75	17.75
Подготовка к прохождению контрольных точек	18	18
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 программирования, введение в Python, R, Excel	8	4	4	0
2	Практические сценарии, использования больших данных для решения бизнес-задач.	16	8	8	0
3	Создание интерактивных графиков и диаграмм с использованием библиотек по визуализации данных.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в анализ данных и основные понятия в обработке данных. Знакомство с пакетами программ для анализа данных, Python, R и Excel.	2
Обзор инструментов и методов для работы с большими данными	1	Обзор инструментов и технологий, которые могут быть использованы для работы с большими данными, включая Hadoop, Spark, Kafka, Hive и другие.	2
"Big Data в бизнесе:	2	Практические примеры и сценарии использования	4

практические примеры и сценарии использования"		больших данных для решения бизнес-задач. Анализ маркетинговых данных, прогнозирование "трендов", оптимизацию производственных процессов и многие другие.	
Использование больших данных для прогнозирования и оптимизации процессов в бизнесе	2	Использование больших данных для прогнозирования и оптимизации процессов в бизнесе. Изучение концепции больших данных, практических сценариев и методов использования для прогнозирования и оптимизации процессов в бизнесе.	4
Создание эффективных "визуализаций" данных с помощью Python, R и Tableau"	3	Создание эффективных "визуализаций" данных с помощью Python, R и Tableau" Различные пакеты и библиотеки для создания интерактивных "визуализаций" данных, включая библиотеки Python, такие как Matplotlib, Seaborn и Plotly, пакет R ggplot2 и программа Tableau.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
Практическая работа с пакетами программ для анализа данных, Python, R и Excel.	1	Практическая работа с пакетами программ для анализа данных, Python, R и Excel. "Освоение базовых функций для работы с данными в Python, R и Excel". В рамках занятия студенты могут попрактиковаться в использовании основных инструментов и методов для обработки и анализа данных в каждом из этих пакетов программ.	2
Практическая работа с инструментами и технологиями для обработки больших объемов данных	1	Контрольная точка №1 Практическая работа с инструментами и технологиями для обработки больших объемов данных Работа с инструментами и технологиями для работы с большими данными, такими как Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Kafka, Apache Hive и другие.	2
Прогнозирования и оптимизации процессов в бизнесе с помощью больших данных	2	Контрольная точка №2 Разработка моделей для прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов" , изучение различных методов создания моделей для прогнозирования и оптимизации бизнес-процессов, а также их практическое применение на основе реальных данных.	4
Практическая работа по подготовке данных, для решения поставленной бизнес задачи	2	Контрольная точка №3 Практическая работа по подготовке данных, для решения поставленной бизнес задачи 1) Сбор данных: оценка качества исходного набора данных, знакомство с методами и средствами для сбора данных 2) Пред обработка данных: изучение методов и техник для очистки, преобразования и подготовки данных к дальнейшей обработке 3)Исследование данных: знакомство с различными методами и техниками анализа данных, включая методы визуализации и машинного обучения	4
Практическая работа по созданию эффективных "визуализаций" данных с использованием Python, R и Tableau".	3	Контрольная точка №4 Практическая работа по созданию эффективных "визуализаций" данных с использованием Python, R и Tableau". Создание различных типов "визуализаций" данных, используя библиотеки Python (такие как Matplotlib, Seaborn и	4

		Plotly) и другие.	

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
Зачет	Матвеев, Б. А. Анализ статистических данных [Текст] учеб. пособие к курсовой работе Б. А. Матвеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и упр. проектами ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 36, [1] с. ил. Костенецкий, П. С. Моделирование параллельных систем баз данных [Текст] учеб. пособие для магистрантов и аспирантов П. С. Костенецкий, Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Фотохудожник, 2012. - 78 с. ил.	2	17,75
Подготовка к прохождению контрольных точек	Вербовецкий, А. А. Основы проектирования баз данных [Текст] А. А. Вербовецкий. - М.: Радио и связь, 2000. - 85,[3] с. ил. Костенецкий, П. С. Моделирование параллельных систем баз данных [Текст] учеб. пособие для магистрантов и аспирантов П. С. Костенецкий, Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Фотохудожник, 2012. - 78 с. ил. Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 462, [1] с. ил.	2	18

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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	контрольная точка №1	3	5	Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время 5: Студент продемонстрировал, что содержание курса освоено, необходимые навыки работы с освоенным материалом сформированы,. 4: Студент продемонстрировал знание теоретических основ изученного материала, владение необходимыми методами решения задач, при этом в ответе могут быть допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках 3: продемонстрировал, что содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. 2: Студент приводил неправильные формулировки при изложении материала, или ответ содержал грубые ошибки, допущенные при изложении материала 1: Студент отсутствие знаний основных понятий и базовых методов, изучаемых в курсе 0: Студент продемонстрировал отсутствие ответа или отвечал не по существу вопроса или продемонстрировал отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения задач,изучаемых в курсе	зачет
2	2	Текущий контроль	контрольная точка №2	3	5	Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время 5: Студент продемонстрировал, что содержание курса освоено, необходимые навыки работы с освоенным материалом сформированы,. 4: Студент продемонстрировал знание теоретических основ изученного материала, владение необходимыми методами решения задач, при этом в ответе могут быть допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках 3: продемонстрировал, что содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий,	зачет

						возможно, содержат ошибки. 2: Студент приводил неправильные формулировки при изложении материала, или ответ содержал грубые ошибки, допущенные при изложении материала 1: Студент отсутствие знаний основных понятий и базовых методов, изучаемых в курсе 0: Студент продемонстрировал отсутствие ответа или отвечал не по существу вопроса или продемонстрировал отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения задач,изучаемых в курсе	
3	2	Текущий контроль	контрольная точка №3	3	5	Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время 5: Студент продемонстрировал, что содержание курса освоено, необходимые навыки работы с освоенным материалом сформированы,. 4: Студент продемонстрировал знание теоретических основ изученного материала, владение необходимыми методами решения задач, при этом в ответе могут быть допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках 3: продемонстрировал, что содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. 2: Студент приводил неправильные формулировки при изложении материала, или ответ содержал грубые ошибки, допущенные при изложении материала 1: Студент отсутствие знаний основных понятий и базовых методов, изучаемых в курсе 0: Студент продемонстрировал отсутствие ответа или отвечал не по существу вопроса или продемонстрировал отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения задач,изучаемых в курсе	зачет
4	2	Проме-жуточная аттестация	контрольная точка №4	-	5	Контрольная точка проверяется во внеаудиторное время 5: Студент продемонстрировал, что содержание курса освоено, необходимые навыки работы с освоенным материалом сформированы,. 4: Студент продемонстрировал знание теоретических основ изученного материала, владение необходимыми методами решения задач, при этом в ответе могут быть	зачет

						допущены незначительные ошибки или неточности в формулировках 3: продемонстрировал, что содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. 2: Студент приводил неправильные формулировки при изложении материала, или ответ содержал грубые ошибки, допущенные при изложении материала 1: Студент отсутствие знаний основных понятий и базовых методов, изучаемых в курсе 0: Студент продемонстрировал отсутствие ответа или отвечал не по существу вопроса или продемонстрировал отсутствие навыков владения основными методами и приемами решения задач,изучаемых в курсе	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Письменная работа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением пакетов прикладных программ для анализа данных	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вербовецкий, А. А. Основы проектирования баз данных [Текст] А. А. Вербовецкий. - М.: Радио и связь, 2000. - 85,[3] с. ил.
2. Костенецкий, П. С. Моделирование параллельных систем баз данных [Текст] учеб. пособие для магистрантов и аспирантов П. С. Костенецкий, Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск: Фотохудожник, 2012. - 78 с. ил.
3. Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ.

системы" Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 462, [1] с. ил.

4. Матвеев, Б. А. Анализ статистических данных [Текст] учеб. пособие к курсовой работе Б. А. Матвеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и упр. проектами ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 36, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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
Практические занятия и семинары	486 (3)	проектор, компьютерное рабочее место, мультимедийное оборудование
Лекции	486 (3)	проектор, компьютерное рабочее место, мультимедийное оборудование