

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) _____ 2024 года
«20» _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные методы обработки и анализа данных»

По направлению подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа «Цифровые технологии в экономике»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные методы обработки и анализа данных» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа «Цифровые технологии в экономике») – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные методы обработки и анализа данных» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 82 от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Е.В. Кузнецова

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 05 » _____ 09 _____ 2024 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой ИТПЭ _____  В.Г. Чебан

Переутверждена: « ____ » _____ 202 ____ г., протокол № ____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » _____ 09 _____ 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

_____ 

Ю.В. Бородач

© Кузнецова Е.В., 2024 год

© СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение современных методов обработки и подходов к анализу данных; формирование знаний, умений и навыков обработки экспериментальных данных с использованием современных методов и программных средств статистического анализа.

Задачи:

- освоение основных принципов статистической обработки экспериментальных данных;
- получение навыков расчетов основных статистических характеристик результатов экспериментов, пользования методами статистического, регрессионного, кластерного и других видов анализа;
- освоение современных программных средств, позволяющих автоматизировать процесс обработки и анализа данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные методы обработки и анализа данных» входит в обязательную часть дисциплин учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания: современных методов обработки данных, подходов к анализу данных; основных принципов статистической обработки экспериментальных данных; современных языков программирования, применяемых для решения задач анализа данных с использованием современных информационных технологий и средств программирования;

умения: обрабатывать экспериментальные данные с использованием современных методов и программных средств статистического анализа;

навыки: расчетов основных статистических характеристик результатов экспериментов, использования современных программных средств, позволяющих автоматизировать процесс обработки и анализа данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Машинное обучение», «Системы искусственного интеллекта», «Системы поддержки принятия решений», «Бизнес-анализ».

Служит основой для изучения следующих дисциплин: «Системы управления эффективностью организации».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к сетевому программно-аппаратному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, знает национальные стандарты обработки информации ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с	Знать: функциональные требования к сетевому программно-аппаратному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, знать национальные стандарты обработки информации Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми

	отраслевыми информационными системами ОПК-7.3. Владеет навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций; навыками работы в системах автоматизированного проектирования	информационными системами Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций; навыками работы в системах автоматизированного проектирования
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	48	16
Лекции	24	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>индивидуальные задания</i>)	25	36
Самостоятельная работа студента (всего)	71	92
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Теоретико-методологические основания работы с данными.

Основы работы с данными. Данные как объект изучения. Наборы и структуры данных. Методы работы с данными. Уровни и виды социальных исследований. Разработка программы эмпирического исследования. Разработка программы эмпирического исследования.

Тема 2. Статистика с использованием языка программирования R.

Введение в программирование на языке R. Программы R и RStudio. Описательная статистика с использованием R. Построение модели множественной регрессии на языке R.

Тема 3. Сетевой анализ с использованием Rажek.

Построение сети с использованием программного обеспечения Rажek. Использование классификаций для упорядочивания данных. Определение плотных участков сети при помощи Rажek. Расчеты центральностей вершин и централизации сети.

Тема 4. Сбор текстовых данных.

Виды данных, генерируемых пользователями, подходы к их получению и систематизации. Сбор данных через API. Сбор данных без использования API. Парсинг.

Тема 5. Особенности работы с «большими данными».

Основные подходы к постановке задачи при создании многопользовательских информационно-аналитических систем (ИАС) в задачах обработки данных. Базовые инструменты составления требований заказчика к ИАС. Анализ источника данных.

Тема 6. Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.

Базовые виды аналитических решений. Особенности проектирования плоских витрин больших данных. Процесс извлечения, преобразования и загрузки данных. Документирование информационно-аналитического решения.

Тема 7. Использование витрин данных для настройки и визуализации отчетов.

СУБД Clickhouse. Клиент DBeaver для обращения к БД.

Составление SQL запросов к витрине данных. Базовые SQL конструкции в терминах колоночной БД clickhouse. Визуализация данных.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Теоретико-методологические основания работы с данными.	4	2
2.	Статистика с использованием языка программирования R.	4	
3.	Сетевой анализ с использованием Rажek.	4	2
4.	Сбор текстовых данных.	4	
5.	Особенности работы с «большими данными».	4	2
6.	Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.	2	1
7.	Использование витрин данных для настройки и визуализации отчетов.	2	1
Итого:		24	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Теоретико-методологические основания работы с данными.	4	2
2.	Статистика с использованием языка программирования R.	6	
3.	Сетевой анализ с использованием Rажек.	4	2
4.	Сбор текстовых данных.	2	
5.	Особенности работы с «большими данными»	4	2
6.	Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.	2	1
7.	Использование витрин данных для настройки и визуализации отчётов.	2	1
Итого:		24	8

4.5 Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Современные методы обработки и анализа данных» не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объём часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Теоретико-методологические основания работы с данными.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
2.	Статистика с использованием языка программирования R.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	11	14
3.	Сетевой анализ с использованием Rажек.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
4.	Сбор текстовых данных.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
5.	Особенности работы с «большими данными»	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
6.	Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
7.	Использование витрин данных для настройки и визуализации отчётов.	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	10	13
Итого:			71	92

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы, постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса, и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счёт объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путём конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Орлов Г. М., Игнатьева О. А., Васин А. Г., Низомутдинов Б. А. Современные методы обработки и анализа данных. – СПб.: Университет ИТМО, 2021. – 147 с.
2. Поппер К. Логика научного исследования. М.: Республика, 2005. – 447 с.
3. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. М.: ДМК Пресс, 2014. – 572 с.
4. Низаметдинов Ш.У., Румянцев В.П. Анализ данных: учеб. Пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 288 с.

б) Дополнительная литература:

1. Сергеева И.И., Чекулина Т.А., Тимофеева С.А. Статистика /И.И.Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. М.: Инфра-М, 2016. – 227 с.
2. Добренков В.И., Кравченко А.И. Методы социологического исследования: учебник. М.: Инфра-М, 2016. – 767 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru>
4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
5. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su>
6. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru>
4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – <https://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Современные методы обработки и анализа данных» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: учебный компьютерный класс, имеющий рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), бесплатное программное обеспечение.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства; наборы слайдов, демонстрационные приборы, при необходимости – средства мониторинга и т.д.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

**8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Современные методы обработки и анализа данных»**

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Знает функциональные требования к сетевому программно-аппаратному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, знает национальные стандарты обработки информации ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3. Владеет навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций; навыками работы в системах автоматизированного проектирования	Тема 1. Теоретико-методологические основания работы с данными.	3
				Тема 2. Статистика с использованием языка программирования R.	3
				Тема 3. Сетевой анализ с использованием R.	3
				Тема 4. Сбор текстовых данных.	3
				Тема 5. Особенности работы с «большими данными».	3
				Тема 6. Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.	3
				Тема 7. Использование витрин данных для настройки и визуализации отчетов.	3

2	ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	Тема 1. Теоретико-методологические основания работы с данными.	3
				Тема 2. Статистика с использованием языка программирования R.	3
				Тема 3. Сетевой анализ с использованием Pajek.	3
				Тема 4. Сбор текстовых данных.	3
				Тема 5. Особенности работы с «большими данными».	3
				Тема 6. Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД.	3
				Тема 7. Использование витрин данных для настройки и визуализации отчётов.	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Знает функциональные требования к сетевому программно-аппаратному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, знать национальные стандарты обработки информации</p> <p>ОПК-7.2. Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций; навыками работы в системах автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать: функциональные требования к сетевому программно-аппаратному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, знать национальные стандарты обработки информации</p> <p>Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p>Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций; навыками работы в системах автоматизированного проектирования</p>	<p>Тема 1.</p> <p>Тема 2.</p> <p>Тема 3.</p> <p>Тема 4.</p> <p>Тема 5.</p> <p>Тема 6.</p> <p>Тема 7.</p>	<p>Вопросы для контроля усвоения теоретического материала, тестовые задания, выполнение задания на практических занятиях</p>

2	ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>ОПК-8.3. Владеет навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата</p> <p>Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7.</p>	<p>Вопросы для контроля усвоения теоретического материала, тестовые задания, выполнение задания на практических занятиях</p>
---	-------	---	--	--	--

8.1. Тестовые задания (низкий уровень)

1. Совокупность последовательных методологических, методических и организационных процедур, направленных на получение достоверных данных об изучаемом явлении для их последующего практического применения:

- а) теоретическое исследование
- б) эмпирическое исследование
- в) практическое исследование
- г) научное исследование

2. К теоретическим методам исследования относятся:

а) сравнительно-исторический, структурно-функциональный, герменевтический и системный

- б) методы наблюдения, анализа документов, методы анкетирования и интервьюирования
- в) методы анализа документов, наблюдение
- г) метод контент-анализа документов, парсинг, метод опроса

3. К эмпирическим методам исследования относятся:

а) сравнительно-исторический, структурно-функциональный, герменевтический и системный

- б) методы наблюдения, анализа документов, методы анкетирования и интервьюирования
- в) методы анализа документов, наблюдение
- г) метод контент-анализа документов, парсинг, метод опроса

4. Автоматизация сбора и обработки информации, размещённой на интернет - страницах:

- а) парсер
- б) парсинг
- в) витрина данных
- г) синтез

Парсинг – это принятое в информатике определение последовательного синтаксического анализа информации, размещённой на интернет - страницах.

5. Программа или скрипт, позволяющая выполнить синтаксического анализа информации и

представить результат в нужном для пользователя виде – это:

- а) парсер
- б) парсинг
- в) кластер
- г) код

6. Базовые инструмент составления требований заказчика:

- а) пользовательская история, общий функционал, сценарий использования
- б) сценарий использования, скриншоты
- в) пользовательская история, сценарий использования, скриншоты
- г) парсер, парсинг

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Тестовые задания»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 (отлично)	85 – 100% правильных ответов
4 (хорошо)	71 – 85% правильных ответов
3 (удовлетворительно)	61 – 70% правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	60% правильных ответов и ниже

8.2. Вопросы для контроля усвоения теоретического материала (средний уровень)

1. Какие существуют типы выборок данных?
2. Какие выделены методы при работе с данными?
3. Какие могут быть ошибки при сборе данных?
4. Для чего предназначен язык R?
5. Как извлечь данных и расчетов из программной среды RStudio?
6. Как построить множественную линейную регрессионную модель?
7. Как проверить данные на коллинеарность?
8. Как визуализировать регрессионную модель?
9. В чем суть сетевой методологии?
10. Приведите типы социологического исследования?
11. Как построить сеть в Rajeck?
12. Как выполнить визуализацию сети в Rajeck?
13. Как выполнить классификацию сети в Rajeck?
14. Как определить плотные участки сети в Rajeck?
15. Как рассчитать центральности вершин?
16. Как осуществляется сбор данных через API?
17. Какие можно использовать языки программирования для работы с API сайтов?
18. Как осуществляется сбор данных через веб-скрейпинг?
19. Приведите примеры программного обеспечения для парсинга сайтов.
20. Что представляют собой большие данные?
21. Какие существуют базовые инструменты составления требований заказчика?
22. Какие требования предъявляют к пользовательским историям?
23. В чем заключается анализ источника данных?
24. Какие вы знаете виды аналитических решений?
25. В чем заключается особенность проектирования плоских витрин больших данных?
26. Как называется процесс обработки данных?
27. Какие основные части Проекта витрины данных?
28. Назовите технические части формирования отчета.
29. Что представляет собой аналитическая колоночная open-source СУБД Clickhouse?
30. Как составить запросы к таблице?
31. Как будет выглядеть отчет? Опишите перечень столбцов и колонок.
32. Какая бизнес-логика формирования отчёта в терминах api? Что считает пользователь?
33. Есть ли ошибки при формировании отчёта? Какие?
34. Назовите основные виды визуализаций.

Лектор или преподаватель, ведущий практические занятия по дисциплине производит устный опрос по пройденным теоретическим материалам и выставляет оценку в журнале с текущей успеваемостью.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«Вопросы для контроля усвоения теоретического материала»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 (отлично)	Обучающийся глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
4 (хорошо)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

8.3 Практическое (прикладное) задание

(высокий уровень)

Задания, выполняемые на практических занятиях:

Задание 1.

1.1. Составить анкету по заданной тематике.

1.2. Составить программу эмпирического исследования, определив научную парадигму и используя процедуры концептуализации и операционализации.

Задание 2.

2.1. Освоить работу в программах R и RStudio.

2.2. Построить модель линейной регрессии на основании датасета whiteside в пакете MASS.

2.3. Построить модель множественной регрессии на языке R в пакете MASS.

Задание 3.

3.1. Освоить работу в программе RajeK.

3.2. Построить сеть дружбы из 10 акторов с использованием команды Kamada-Kawai, посчитать центральности вершин и дать им интерпретацию.

Задание 4. Парсинг публикаций с информационного портала. Парсинг социальных сетей.

Задание 5.

5.1. Описать в 3-10 пользовательских историях любое приложение на телефоне или ноутбуке. Можно придумать новый функционал.

5.2. Открыть телефон или ноутбук, выбрать любое приложение, описать 1-2 сценария использования. Каждый сценарий должен занимать не менее 1 страницы 12 шрифтом с

одинарным отступом. Придумать свой функционал. Описать его в виде user story и сценария использования.

Задание 6. Выбрать любую подсистему, подготовить проект проблемно-ориентированной витрины данных, включающий в себя не менее 3 различных ресурсов, методов, контейнеров или таблиц.

Задание 7. Выбрать предложенную тему или придумать самостоятельно. Подготовить дашборд. Считать, что в ИАС есть все необходимые данные. Описать, почему выбраны именно такие показатели и визуализации, кто будет потребителем информации.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Практическое задание»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
5 (отлично)	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание. Показал отличные знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.
4 (хорошо)	Обучающийся выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками, применения их при решении задач.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся выполнил задание неправильно. При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

8.4 Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы к экзамену:

1. Классификация методов работы с данными.
2. Виды научных наблюдений.
3. Логические процедуры анализ документов.
4. Метод анкетирования как количественный метод сбора данных.
5. Уровни и виды социальных исследований.
6. Основные ошибки при сборе данных.
7. Язык программирования R для обработки данных.
8. Описательная статистика на языке R.
9. Построение модели множественной регрессии на языке R.
10. Визуализация регрессионной модели.
11. Методология сетевого анализа.
12. Сетевой анализ в Rаджк.
13. Визуализация сети в Rаджк.
14. Классификация в Rаджк.
15. Определение плотных участков сети в Rаджк.
16. Процесс сбора информации из сети.
17. Сбор данных через API.
18. Сбор данных без использования API.
19. Принцип работы парсера контента.
20. Парсинг социальных сетей.
21. Информационно-аналитические системы в задачах обработки данных.
22. Базовые инструменты составления требований заказчика.
23. Анализ источника данных.

24. Базовые виды аналитических решений.
25. Проектирование плоских витрин больших данных.
26. ETL - процесс извлечения, преобразования и загрузки данных.
27. Документирование информационно-аналитического решения.
28. Модули визуализации отчетов.
29. Колоночные базы данных.
30. Составление SQL запросов к витрине данных.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 (отлично)	Обучающийся глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
4 (хорошо)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
 - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
 - продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			