

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Факультет социальных наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальный анализ данных

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

39.03.01 - Социология

Направленность образовательной программы

Социальная теория и комплексный анализ данных

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.25 Интеллектуальный анализ данных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-6: Способен к проведению социально-гуманитарной экспертизы социальных программ, результатов социально-политических, электоральных и маркетинговых исследований	<p>ПК-6.1: Использует различные методы социологического анализа для проведения экспертизы социальных программ</p> <p>ПК-6.2: Анализирует социологические данные для подготовки аналитических решений, экспертных заключений и рекомендаций</p> <p>ПК-6.3: Готовит рекомендации и консультирует работников органов управления, предприятий и организаций при решении социальных вопросов</p>	<p>ПК-6.1: Знать: Теоретические основы проведения социологических исследований</p> <p>ПК-6.2: Уметь обрабатывать данные разных типов.</p> <p>ПК-6.3: Владеть навыками написания аналитического отчета по результатам исследования.</p>	Практическое задание	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	2
самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1 Понятия, сущность и задачи интеллектуального анализа данных	13	2	2	4	9
Тема 2. Источники информации для интеллектуального анализа данных различных типов	13	2	2	4	9
Тема 3. Формирование массива данных. Критерии отбора	13	2	2	4	9
Тема 4. Ассоциативные правила в процессе анализа данных	13	2	2	4	9
Тема 5. Нейросетевые методы анализа	13	2	2	4	9
Тема 6. Визуализация данных	13	2	2	4	9
Тема 7. Работа в Системе интеллектуального анализа данных	13	2	2	4	9
Тема 8. Интерпретация результатов. Аналитическая записка	15	2	2	4	11
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	16	16	34	74

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Понятия, сущность и задачи интеллектуального анализа данных. Интеллектуальный анализ данных (англ. Data mining) — это процесс обнаружения информации в наборе данных; также известен как обнаружение знаний в базах данных (Knowledge Discovery in Databases, KDD). Благодаря интеллектуальному анализу данных можно достичь двух результатов: описать имеющиеся данные или сделать прогнозы на будущее.

Тема 2. Источники информации для интеллектуального анализа данных различных типов. Первый и, возможно, самый сложный шаг в интеллектуальном анализе данных — это постановка бизнес-цели. Это самый важный этап. Если вы не знаете, что ищете, будет сложно выбрать типы, алгоритмы и модели машинного обучения (ML), чтобы получить необходимую информацию. Второй шаг — подготовка данных. Если вы определили цель анализа, ваши специалисты по данным могут подобрать соответствующий набор данных, чтобы полученная информация была полезна для вашего бизнеса. Специалисты по данным должны очистить данные — устранить дублирующую и некорректную информацию, восполнить недостающие значения, так как все это может помешать алгоритмам и инструментам интеллектуального анализа данных дать нужные вам результаты.

Тема 3. Формирование массива данных. Критерии отбора. Интеллектуальный анализ данных может помочь компании лучше понимать своих клиентов и рынок и за счет этого выстраивать более эффективные стратегии продаж и маркетинга. Школы и университеты смогут лучше понимать своих учеников за счет анализа такой информации, как время, проведенное в виртуальном классе, количество

нажатий клавиш, классы, которые учащиеся посещали одновременно, или какие классы имеют более успешные результаты тестов.

Тема 4. Ассоциативные правила в процессе анализа данных. Ассоциация — еще один метод, связанный с отслеживанием паттернов. Он ищет переменные, связанные друг с другом в определенные моменты. Примером может служить понимание того, что когда покупатель кладет в корзину макароны, выбор соуса будет его следующим действием, а после соуса будет выбран сыр пармезан.

Тема 5. Нейросетевые методы анализа. Третий шаг — построить модель и выявить паттерны. Вот над этим и работают приведенные ниже методы и инструменты. В интеллектуальном анализе данных могут использоваться алгоритмы глубокого обучения с контролируемыми или неконтролируемыми методами обучения.

Тема 6. Визуализация данных. Разные программные инструменты для визуализации с «потрясающими диаграммами и графиками». Он позволяет анализировать несколько источников данных с помощью перетаскивания.

Тема 7. Работа в Системе интеллектуального анализа данных ПолиАналист. Возможности системы, ресурсы и ограничения.

Тема 8. Интерпретация результатов. Аналитическая записка. Четвертый и последний шаг — оценка результатов интеллектуального анализа данных, чтобы внести изменения в процессы или предпринять действия, полезные для бизнеса.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

нет

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

Сбор текстовых данных для исследования по теме научной работы студента.

В качестве примера проанализировать научную публикацию и сформировать параметры массива текстовых данных для собственного исследования.

1. Система анализа настроений жителей Дагестана, разработанная на базе платформы PolyAnalyst компании Мегапьютер была представлена вице-премьеру и главе Минсвязи РФ. URL: <https://www.ocs.ru/PressCenter/VendorNews/PolyAnalyst-Dagestan/?feed=presscenter1>

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами
не зачтено	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы навыки при решении нестандарт	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартны

	вследствие отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки	стандартны х задач с некоторым и недочетами	х задач с некоторым и недочетами	х задач без ошибок и недочетов	ных задач без ошибок и недочетов	х задач
--	--	---------------------	---	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Определение интеллектуального анализа данных
2. Задачи и этапы интеллектуального анализа данных
3. Описательные и прогностические задачи
4. Основные области применения интеллектуального анализа данных
5. Программное обеспечение интеллектуального анализа анализа
6. Опишите оптимальный алгоритм поиска в Интернет социологической информации по проблемам использования больших данных (стратегии поиска книг, статей, результатов научных дискуссий)

7. Визуализация результатов интеллектуального анализа данных

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Алексеев Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных / Алексеев Д. С., Щекочихин О. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 176 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-8299-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=782179&idb=0>.
2. Алексеев С. А. Анализ данных в социологии : учебно-методическое пособие / Алексеев С. А. - Казань : КНИТУ, 2019. - 92 с. - Книга из коллекции КНИТУ - Социально-гуманитарные науки. - ISBN 978-5-7882-2617-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=826197&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Замятин А.В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Замятин А.В. - Москва : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=808325&idb=0>.
2. Рапаков Г. Г. Интеллектуальный анализ данных в здравоохранении региона (на материалах Вологодской области) : монография / Рапаков Г. Г., Банщиков Г. Т. - Вологда : ВоГУ, 2014. - 79 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ВоГУ - Медицина. - ISBN 978-5-87851-518-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?>

Action=FindDocs&ids=717386&idb=0.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

в) программное обеспечение

Система интеллектуального анализ данных PolyAnalyst.

1. Единый архив экономических и социологических данных НИУ ВШЭ: (<http://sophist.hse.ru/>);
2. Официальный сайт Института социологии РАН (<http://www.isras.ru/>);
3. Федеральный информационный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» (<http://ecsocman.hse.ru/>).
4. Авторский блог А.М. Рюмина о контент-анализе (<http://content-analysis.ru>).

Сайты журналов:

Коллекция журналов на сайте ИСПРАН: <http://www.isras.ru/Magazines.html>

Коллекция журналов на портале ЭСМ: <http://ecsocman.hse.ru/db/journals.html>

1. Вестник Института социологии (<http://www.vestnik.isras.ru/>).
2. Журнал социологии и социальной антропологии (<http://www.jourssa.ru/>).
3. Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены (<http://wciom.ru/98/>).
4. Общественные науки и современность (<http://ecsocman.hse.ru/ons/>).
5. Социологические исследования (<http://www.isras.ru/socis.html>).
6. Социологическое обозрение (<http://sociologica.hse.ru/>).
7. Социология: 4М (<http://www.isras.ru/4M.html>).
8. Социология: теория, методы, маркетинг (<http://i-soc.com.ua/journal/index.php>).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 39.03.01 - Социология.

Автор(ы): Петрова Ирина Эдуардовна, доктор социологических наук, доцент
Митягина Екатерина Владимировна, доктор социологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Воронин Геннадий Леонидович, доктор социологических наук.

Заведующий кафедрой: Петрова Ирина Эдуардовна, доктор социологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 15.12.2023, протокол № 7.

