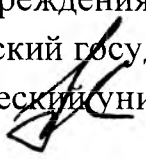


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 В.Ю. Шутилин
« 29 » 06 2021 г.
Регистрационный № УД 4927-21 /уч.

**ТЕХНОЛОГИИ АГРЕГИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ
СОЦИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности 1-25 80 01 «Экономика»
(профилизация «Экономическая социология»)

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 12-2013 и учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 80 01 «Экономика» (профилизация «Экономическая социология»), дата утверждения 10.03.2020, регистрационный номер № 01Р-20.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Акулич В.А., доцент кафедры экономической социологии и психологии предпринимательской деятельности учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Смыкова Е.А., заведующий отделом социологии культуры Института социологии НАН Беларуси, кандидат социологических наук

Буховец Т.В., доцент кафедры национальной экономики и государственного управления, кандидат экономических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической социологии и психологии предпринимательской деятельности учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 9 от «27» 04 2021);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 5 от «22» 06 2021).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации» разработана для студентов второй ступени получения высшего образования по специальности 1-25 80 01 «Экономика» (профилизация «Экономическая социология»).

Цель преподавания учебной дисциплины «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации» – приобретение студентами знаний и навыков в области подготовки, анализа и визуализации данных на базе инструментов визуализации данных.

Задача учебной дисциплины «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации» – овладение навыками консолидации социологических данных, написания скриптов с помощью SQL, организации ETL, создания моделей данных, информационных панелей (Dashboards), визуализаций, отчетов на базе BI-платформ, а также библиотек Python.

Учебная дисциплина «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации» является важной для формирования соответствующих навыков и компетенций по агрегированию и визуализации социологических данных с помощью самых популярных BI платформ (Qlik Sense, Tableau, Power BI), библиотек Python (Plotly, Matplotlib, Seaborn).

В результате изучения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- ключевые характеристики самых популярных платформ бизнес-аналитики (BI-платформ);
- современные тренды бизнес-аналитики агрегирования и визуализации социологической информации;
- положительный и отрицательный опыт отраслевых кейсов по агрегированию и визуализации социологической информации;
- разнотипные источники данных, функционал преобразования данных, архитектуры интерфейсов OLE-DB и ODBC, чтобы разрабатывать стратегию консолидации и визуализации данных.

уметь:

- проектировать и разрабатывать информационные панели (Dashboards) и витрины социологических данных;
- использовать основные типы встроенной визуализации Qlik Sense, Tableau, Power BI, библиотек Matplotlib и Seaborn;

- организовывать ETL на базе Qlik Sense;
- оценивать качество выгруженных данных, производить их очистку и обогащение;
- создавать модель данных в Qlik Sense и загружать ее в приложение;
- работать с файлами формата данных CSV и JSON.

владеть:

- навыками работы со скриптами процедурных приложений языка SQL.
- навыками работы в специализированных прикладных пакетах (Qlik Sense, Tableau, Power BI).

Учебная дисциплина «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации» является логическим продолжением учебных дисциплин «Компьютерные технологии анализа данных в социологии», «Инструменты работы с Big data в социальных науках», и других.

В соответствии с учебным планом специальности 1-25 80 01 «Экономика» (профилизация «Экономическая социология») учебная программа рассчитана на 108 часов, из них аудиторных занятий 36 часов, в том числе: лекций – 18 часов, лабораторных занятий – 18 часов.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ИНСТРУМЕНТЫ АГРЕГИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ.

Обзор инструментов для визуализации данных. Рейтинг BI систем, статистических пакетов, языков программирования. Визуализация данных с помощью популярных систем бизнес-аналитики (Power BI, Tableau, Qlik Sense, и др.). Визуализация данных с помощью Python, R, JavaScript, и других языков программирования. Обзор наиболее используемых для визуализации данных библиотек Python (matplotlib, seaborn, plotly, altair, ggplot, и др.).

Тренды в области агрегирования и визуализации данных. Повышение роли визуализации. Использование 3D-визуализации, видеомоделирования, отображение динамики показателей в движении. Отслеживание данных и процессов в режиме реального времени. Представление данных в виде информационных панелей (dashboards) с интерактивными диаграммами, таблицами, графиками, картами. Создание интерактивных отчетов. Расширенная аналитика с помощью аналитических платформ.

Тема 2. АГРЕГИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ QLIK SENSE.

Знакомство с BI платформой Qlik Sense (QS). Успешные примеры визуализации данных на картах в Qlik Sense в социологии. Версии платформы. Ассоциативная модель данных Qlik Sense. Описание состояний выборок в Qlik Sense. Регистрация и установка QS. Знакомство с интерфейсом. Организация ETL на базе QS. Извлечение (Extraction) данных из разнотипных источников. Загрузка данных в QS различными путями. Загрузка данных из файлов Excel, MSDB, CSV, JSON, и др. Создание скрипта загрузки данных из внешних источников. Преобразование данных (Transformation) в QS. Создание модели данных в QS. Выгрузка данных в формате QVD. Построение визуализаций в QS. Типы встроенной визуализации QS (фильтры, диаграммы, таблицы). Сторитейлинг в QS. Построение визуализации на картах. Проектирование и разработка дизайна дашбордов. Формирование интерфейса модели с таблицами, графиками, диаграммами, и другими инструментами визуализации данных. Использование концепции DAR (Dashboard – Analysis – Reporting).

Тема 3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ TABLEAU.

Знакомство с BI платформой Tableau. Успешные примеры визуализации данных с помощью Tableau в социологии. Версии платформы. Регистрация и установка Tableau. Подключение к данным в Tableau. Настройка данных для использования в Tableau. Измерения и меры. Виды диаграмм. Использование фильтров. Способы создания наборов данных. Введение в выражения уровня детализации в Tableau. Создание дашбордов и отчетов в Tableau. Типы карт. Таблицы с подцветкой.

Тема 4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ POWER BI.

Знакомство с BI платформой Power BI. Успешные примеры визуализации данных с помощью Power BI в социологии. Версии платформы. Регистрация и установка Power BI. Подключение к данным в Power BI. Настройка данных для использования в Power BI. Виды диаграмм. Типы карт. Создание дашбордов и отчетов в Power BI.

Тема 5. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ БИБЛИОТЕКИ MATPLOTLIB.

Введение в API библиотеки Matplotlib. Построение графиков в Matplotlib. Линейные графики. Диаграммы рассеяния. Гистограммы. Настройки легенд и цветов на графиках. Построение трехмерных графиков. Отображение географических данных. Визуализация с помощью библиотеки Seaborn. Другие графические библиотеки языка Python.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ АГРЕГИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-25 80 01 «ЭКОНОМИКА» (ПРОФИЛИЗАЦИИ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ»)

Ном ер разд ела, тем ы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количес тво часов УСР			
						Лек ции	ЛЗ		
1	Инструменты агрегирования и визуализации данных.	2						[1, 2]	
2	Агрегирование и визуализация данных с помощью Qlik Sense.	2			4	2	2	[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
3	Визуализация данных с помощью Tableau.	2			4	2	2	[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
4	Визуализация данных с помощью Power BI.	2				2		[3, 4]	Контрольное задание на компьютере
5	Визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib.	2			4	2	2	[1, 2]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	10			12	8	6		Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Технологии агрегирования и визуализации социологической информации»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1 час на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, изучение необходимой литературы по темам учебной программы, подбор необходимой информации в дополнительной литературе;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к формам контроля знаний (контрольные задания, тесты);
- подготовка к форме текущей аттестации (зачету).

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

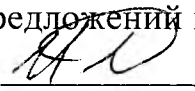
1. Салин, В. Н. Статистический анализ данных цифровой экономики в системе «Statistica»: учебно-практическое пособие для направления бакалавриата «Экономика» / В. Н. Салин, Э. Ю. Чурилова. – М.: КНОРУС, 2019. – 237 с. – (Бакалавриат и магистратура). (Гриф РФ)
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 161 с. – (Высшее образование, Гриф УМО ВО)
3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 235 с. – (Высшее образование, Гриф УМО ВО)
4. Жуков, Р.А. Язык программирования Python. Практикум: учебное пособие / Р.А. Жуков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 216 с. (Высшее образование)

Дополнительная литература:

5. Григорьев, А.А. Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 383 с. (Высшее образование)
6. Дятлов, А. В. Анализ данных в социологии: учебник / А. В.Дятлов, Д. А. Гугуева. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 226 с. – ISBN 978-5-9275-2690-1. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039664> (дата обращения: 11.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
7. Еременко, К. Работа с данными в любой сфере: как выйти на новый уровень, используя аналитику / Кирилл Еременко; пер. с англ. – Москва: Альпина Паблишер, 2019. – 303 с.
8. Лонг, Д. Книга рецептов: Проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных / Д. Лонг, П. Титор. [пер. с англ. Д. А. Беликова]. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 510 с.
9. Марр, Б. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Марр Б. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 339 с.
10. Моосмюллер, Г. Маркетинговые исследования с SPSS: учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 200 с. (Высшее образование)

11. Мэтиз, Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. – СПб.: Питер, 2017. – 496 с.
12. Осипенков, Я. Google Analytics 2019. Полное руководство: практическое руководство / Я. Осипенков. – Москва: ДМК Пресс, 2019. – 748 с.
13. Орлова, И.В. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS / В.И. Орлова. М.: ИНФРА-М. – 2021. – 310 с. (Вузовский учебник)
14. Слипер, Р. Анализ данных в Tableau на практике / Р. Слипер. – М.: ДМК-Пресс, 2021. – 546 с.
15. Черткова, Е.А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е.А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 195 с. – (Высшее образование).
16. Pover, K. Learning QlikView Data Visualization. Visualize and analyze data with the most intuitive business intelligence tool, QlikView. / K. Pover. Birmingham. 2013. – 157 p.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Специальные экономические стратегические исследования в масштабах	Экономическая психология предприятий и организаций	Предложений нет 	Протокол № 9 от «27» 04 2021

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
экономической информатики (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

к.с.н., доцент

И.В. Лашук

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСГО

к.ф.н., доцент

Д.Г. Доброродный

Зав. кафедрой

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Cyrillic letters, likely 'И.В. Лашук'.

И.В. Лашук