



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДЕНО
Факультет экономики и управления

Декан Борискина Т.Б.
09.09.2021 г.

Инструментальные средства статистического
интеллектуального анализа данных

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы в экономике**
Учебный план Направление 09.04.03 Прикладная информатика
программа "Цифровая экономика"
Профиль
Квалификация **Магистр**
Срок обучения **2 года 6 месяцев**

Форма обучения **очно-заочная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32.25	32.25	32.25	32.25
Сам. работа	75.75	75.75	75.75	75.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Скитер Наталья Николаевна дэн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Инструментальные средства статистического интеллектуального анализа данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.03 Прикладная информатика
программа "Цифровая экономика"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы в экономике

номер протокола 2021 г.

Зав. кафедрой Скитер Наталья Николаевна

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет экономики и управления

Председатель НМС факультета: Евстратов А.В.

Протокол заседания НМС от

09.09.2021 г. № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью преподавания дисциплины «Инструментальные средства статистического интеллектуального анализа данных» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам многомерного представления данных, технологии и методам их интеллектуального анализа, функционирования систем интеллектуального анализа данных.
Основными задачами изучения дисциплины являются: ознакомление студентов с принципами проектирования и функционирования хранилищ данных, особенностями многомерной модели данных, методами и реализующими их программными средствами анализа данных, выработка навыков и умений по оценке качества данных, их очистке и трансформации, интерпретации и визуализации, по решению бизнес-задач с использованием методов машинного обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инновации в цифровой экономике
2.1.2	Информационный бизнес и электронная коммерция
2.1.3	Управление рисками информационных систем
2.1.4	Информационно-коммуникационные технологии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Современные методы и средства серверного программирования
2.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
<i>УК-1.1: Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</i>	
Результаты обучения: Знает основы абстрактного мышления, анализа и синтеза; теоретические основы функционирования экономики как хозяйственной системы на микроуровне.	
<i>УК-1.2: Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.</i>	
Результаты обучения: Умеет формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микроуровне.	
<i>УК-1.3: Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</i>	
Результаты обучения: Владеет способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	
<i>ОПК-1.1: Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.	
<i>ОПК-1.2: Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</i>	
Результаты обучения: Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.	
<i>ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</i>	
Результаты обучения: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	

<i>ОПК-7.1: Знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими</i>				
Результаты обучения: Знает методы научных исследований и типовые математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими				
<i>ОПК-7.2: Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими</i>				
Результаты обучения: Умеет применять методы научных исследований, разрабатывать и применять математические модели в области проектирования информационных систем и управления ими				
<i>ОПК-7.3: Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими</i>				
Результаты обучения: Владеет навыками проведения научных исследований, разработки и применения математических моделей в области проектирования информационных систем и управления ими				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Задачи и принципы анализа данных /Тема/	4	0	
1.1.1	Стандартные типы задач: ассоциация, последовательность, классификация, кластеризация и прогнозирование. Принципы анализа данных. /Лек/	4	2	
1.1.2	Подготовка аналитических отчетов в системе STATISTICA /Пр/	4	4	
1.1.3	Подготовка аналитических отчетов в системе STATISTICA по индивидуальному варианту. /Ср/	4	10	
1.2	Хранилища данных /Тема/	4	0	
1.2.1	Многомерная модель данных. Измерение. Срез. OLAP-технологии. Хранилища данных. Консолидация данных. Метаданные. Таблица фактов и таблица данных. /Лек/	4	4	
1.2.2	Анализ и прогнозирование данных в системе STATISTICA /Пр/	4	4	
1.2.3	Анализ и прогнозирование данных в системе STATISTICA по индивидуальному варианту. /Ср/	4	16	
1.3	Технология извлечения знаний из данных /Тема/	4	0	
1.3.1	Принципы подготовки данных. Выбор информативных признаков. Очистка данных. Методы интеллектуального анализа данных. Постобработка данных. Интерпретация полученных результатов. /Лек/	4	4	
1.3.2	Анализ данных для экономистов и маркетологов в системе STATISTICA. /Пр/	4	2	
1.3.3	Сбор и анализ экономических данных в системе STATISTICA по индивидуальному варианту. /Ср/	4	16	
1.4	Интеллектуальный анализ данных /Тема/	4	0	
1.4.1	Классификация технологических методов ИАД. Непосредственное использование обучающих данных. Выявление и использование формализованных закономерностей. Стадии ИАД. Свободный поиск. Прогностическое моделирование. /Лек/	4	2	
1.5	Прогнозирование /Тема/	4	0	
1.5.1	Задача прогнозирования. Анализ временных рядов. /Лек/	4	2	
1.5.2	Анализ мощности и расчет объема выборки в системе STATISTICA. /Пр/	4	4	
1.5.3	Анализ мощности и расчет объема выборки в системе STATISTICA по индивидуальному варианту. /Ср/	4	18	
1.6	Общее представление об инструментальных средствах статистического анализа данных. Система STATISTICA /Тема/	4	0	
1.6.1	Работа в системе STATISTICA. /Лек/	4	2	
1.6.2	Языки программирования в системе STATISTICA. /Пр/	4	2	
1.6.3	Применение языков программирования в системе STATISTICA для анализа данных по индивидуальному варианту. /Ср/	4	12	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	4	0	
2.1.1	Контактная работа с ППС /КоПа/	4	0.25	
2.1.2	Проведение зачета /Зачёт/	4	3.75	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС является приложением к РПД

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
ЛП.1	Егорова И. Е.	Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская информационная система (УИС Россия)
Э2	Электронная библиотечная система «Юрайт»
Э3	ЭБС «Лань»
Э4	ЭБС ВолгГТУ
Э5	Файловое хранилище кафедры ИСЭ

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Демо-версия программного пакета для статистического анализа STATISTICA.
6.3.1.2	Пакет офисных приложений OpenOffice.
6.3.1.3	

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Лаборатория для проведения лекционных и семинарских занятий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных практических задач.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен:

Экспертные системы: метод. указания / сост. И.Е. Егорова, В.А. Иванюк.- Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 16 с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.