

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 А.В.Егоров

«28» 06 2024

Регистрационный № УД-6015-24/уч.

БИЗНЕС-АНАЛИТИКА

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
7-06-0541-01 «Статистика и анализ»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта углубленного высшего образования ОСВО 7-06-0541-01-2023 и учебного плана по специальности 7-06-0541-01 «Статистика и анализ».

СОСТАВИТЕЛЬ:

З.В. Пунчик, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат социологических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

О.А. Синявская, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент;

Б.А. Железко, доцент кафедры маркетинга Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 10 от 25.04.2024);

Методической комиссией по специальностям по специальностям «Статистика», «Статистика и анализ» учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 4 от 02.05.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 8 от 27.06.2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Бизнес-аналитика» направлена по подготовку специалистов в области статистики в условиях цифровизации экономики и требует формирования компетенций использования современных технологий аналитики данных, позволяющих эффективно обрабатывать непрерывно растущий поток структурированных, слабоструктурированных и неструктурированных данных в бизнесе. В рамках рассматриваемой учебной дисциплины бизнес-аналитика трактуется как методы, инструменты и приложения для организации хранения, анализа, моделирования и репрезентации информации, необходимой для повышения эффективности бизнеса.

Цель преподавания учебной дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний в области применения методов интеллектуального анализа в экономике, навыков использования технологий и инструментальных средств интеллектуального анализа данных, позволяющих квалифицированно применять полученные знания и навыки для повышения эффективности бизнеса.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- приобретение знаний о методах интеллектуального анализа, применяемых в решении профессиональных задач в сфере экономики;
- овладение технологиями обработки, применяемыми для различных типов данных;
- приобретение практических навыков работы с соответствующим программным обеспечением;
- закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в результате самостоятельной работы над учебным материалом.

В результате изучения учебной дисциплины «Бизнес-аналитика» формируется специализированная компетенция:

СК-2– Осуществлять интеллектуальный анализ данных для решения экономических, управленческих, научно-исследовательских задач.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы, цели и интеллектуального анализа;
- теоретические основы методов Data Mining;
- основные понятия искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, байесовской методологии;

уметь:

- квалифицированно и грамотно оперировать базовыми терминами и понятиями, используемыми в интеллектуальном анализе данных;
- участвовать в формировании политики организации (предприятия) в области применения интеллектуальных информационных технологий;

владеть:

– навыками применения методов и технологий интеллектуального анализа в своей профессиональной деятельности.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная дисциплина относится к модулю «Статистические и инструментальные методы в экономике» компонента учреждения образования.

Учебная дисциплина «Бизнес-аналитика» опирается на изучение учебных дисциплин общего высшего образования «Информационные технологии», «Бизнес-статистика», «Экономическая оценка бизнеса» и является базовой для изучения учебных дисциплин «Количественные методы анализа в бизнесе» и др.

Форма получения образования: дневная.

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится:

общее количество часов – 100, аудиторных – 42 часа, из них лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 24 часа.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

1 семестр – лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 24 часа.

Самостоятельная работа студента – 58 часов.

Трудоемкость – 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Информационно-аналитические системы

Основные принципы построения архитектуры информационно-аналитических систем. Принципы построения информационных хранилищ. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище.

Тема 2. Интеллектуальный анализ в бизнесе

Понятие Data Mining (DM). Виды паттернов, выявляемые в рамках технологии интеллектуального анализа данных. Алгоритмы и методы, применяющиеся для решения задач DM. Визуализация данных.

Тема 3. Интеллектуальный анализ текстов

Понятие Text Mining (TM). Задачи TM. Особенности методов TM. Понятие WEB-Mining. Задачи, этапы, шаги WEB-Mining. Social Mining – анализ информационных потоков в социальных сетях.

Тема 4. Моделирование, прогнозирование и анализ на основе искусственных нейронных сетей

Основные понятия искусственных нейронных сетей (ИНС). Архитектура ИНС. Обучающие алгоритмы ИНС. Построение модели ИНС. Применение ИНС.

Тема 5. Генетические алгоритмы

Терминология и основные понятия генетического алгоритма. Генетические операторы. Алгоритм Холланда. Применение генетических алгоритмов.

Тема 6. Байесовская теория решений

Общие положения байесовской методологии. Формула Байеса. Применение байесовского подхода в интеллектуальном анализе; примеры

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИЗНЕС-АНАЛИТИКА»

Дневная формы получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов управляемой самостоятельной работы				
						Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия		
Тема 1	Информационно-аналитические системы	2							[1, 2, 3, 4]	
	Лабораторное занятие: Проектирование хранилищ данных				2				[1, 2, 3, 4]	Отчет по лабораторной работе
Тема 2	Интеллектуальный анализ в бизнесе	6							[1, 2, 5, 6, 7, 9, 11]	
	Лабораторное занятие: Введение в аналитику данных				6				[7,13]	Контрольная работа
	Лабораторное занятие: Подготовка данных				4				[7,13]	Контрольная работа
	Лабораторное занятие: ABC-XYZ анализ				4				[7,13]	Отчет по лабораторной работе
	Лабораторное занятие: RFM-анализ				4				[7,13]	Контрольная работа
Тема 3	Интеллектуальный анализ текстов	2							[1, 2, 8]	

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов управляемой самостоятельной работы				
						Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия		
Тема 4	Моделирование, прогнозирование и анализ на основе искусственных нейронных сетей	4							[1, 5, 6, 7, 10]	
	Лабораторное занятие: Проектирование и конструирование нейронной сети				4				[5, 6, 7, 14]	Отчет по лабораторной работе
Тема 5	Генетические алгоритмы	1				1			[1, 5, 10]	Тест
Тема 6	Байесовская теория решений	1				1			[3,7]	Тест
Итого 1 семестр		16			24	2				Экзамен
Всего часов		16			24	2				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 397 с.
2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 243 с.
3. Маркова, В. Д. Цифровая экономика: учебник / В.Д. Маркова. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 186 с.
4. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Мировая экономика", "Бизнес-администрирование", "Экономика электронного бизнеса" / Г. Г. Головенчик. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 311 с.

Дополнительная

5. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : ИНФРА-М, 2023. – 530 с. [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900587> (дата обращения: 15.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Яковлев, В. Б. Разработка бизнес-приложений в Low-code платформе Logiplot: учебное пособие / В. Б. Яковлев. - М.: Общество с ограниченной ответственностью "Эдитус", 2022. - 118 с.
7. Яковлев, В. Б. Методы экономического анализа в аналитической платформе Logiplot: учебное пособие / В. Б. Яковлев. - М. : Общество с ограниченной ответственностью "Эдитус", 2022. - 151 с
8. Когнитивная бизнес-аналитика : учебник / под ред. Н. М. Абдикеева. – М : ИНФРА-М, 2014. – 511 с.
9. Паклин, Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: учеб. пособие. / Н. Б. Паклин, В. И. Орешков. – 2-е изд., испр. – СПб.: Питер, 2013. – 701 с.
10. Мусаев, А. А. Интеллектуальный анализ данных: учеб. пособие. / А. А. Мусаев. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 176 с.
11. Шешолко, В. К. Интеллектуальный анализ данных: пособие / В. К. Шешолко. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2019. – 114 с.

Нормативные правовые акты:

12. Об информации, информатизации и защите информации: Закон Республики Беларусь, 10.11.2008, № 455-3 (ред. от 10.10.2022) // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=hl0800455>. - Дата доступа: 22.05.2024

Интернет-ресурсы

13. Low-code платформа для реализации аналитических процессов // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://loginom.ru> - Дата доступа: 22.05.2024

14. Основы интеллектуального анализа данных. Лабораторный практикум с использованием пакета программ WEKA: учебное пособие // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/s19-61.pdf/en/view> - Дата доступа: 22.05.2024

Перечень вопросов для проведения экзамена

1. Хранилища данных.
2. ETL-процессы.
3. Понятие Data Mining (DM).
4. Виды паттернов, выявляемые в рамках технологии интеллектуального анализа данных.
5. Деревья решений.
6. Метод «к-ближайшего соседа».
7. Карты Кохонена.
8. Ассоциативные правила.
9. Понятие Text Mining (TM). Задачи TM.
10. Особенности методов TM.
11. Понятие WEB-Mining. Задачи, этапы, шаги WEB-Mining.
12. Social Mining – анализ информационных потоков в социальных сетях.
13. Основные понятия искусственных нейронных сетей (ИНС).
14. Обучающие алгоритмы ИНС. Обучение с учителем.
15. Обучающие алгоритмы ИНС. Обучение без учителя.
16. Основные принципы генетического алгоритма.
17. Алгоритм Холланда. Применение генетических алгоритмов.
18. Применение байесовского подхода в интеллектуальном анализе.

Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Предусмотрена управляемая самостоятельная работа по теме 5 «Генетические алгоритмы» (1 час.) и теме 6 «Байесовская теория решений» (1 час.).

Форма контроля – компьютерный тест в системе Moodle.

Варианты правильных ответов выбираются из списка.

Примерные вопросы по теме 6 «Генетические алгоритмы»

1. К какому классу алгоритмов относятся генетические алгоритмы
2. Оператор кроссовер осуществляет
3. В генетических алгоритмах совокупность особей это –
4. Основное отличие процесса оптимизации с помощью генетических алгоритмов состоит в том, что
5. На данном рисунке изображен
6. На данном рисунке представлен смысл операции
7. Оператор селекции осуществляет
8. Оператор мутации осуществляет

Примерные вопросы по теме 6 «Байесовская теория решений»

1. Термин «априори» означает
2. Термин "апостериори" означает
3. Байесовская вероятность определяется как
4. В формуле Байеса для независимых событий А и В $P(A|B)$ это –
5. В формуле Байеса для независимых событий А и В $P(B)$ это –
6. Конечным результатом байесовских процедур является
7. Наивный байесовский классификатор позволяет
8. Наивная классификация или наивно-байесовский подход предполагает выполнение следующих условий:

Перечень тем лабораторных занятий

1. Проектирование хранилищ данных (2 час.)
2. Введение в аналитику данных (6 час.)
3. Подготовка данных(4 час.)
4. ABC-XYZ анализ (4 час.)
5. RFM-анализ(4 час.)
6. Проектирование и конструирование нейронной сети (4 час.)

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ

Компьютерные программы:

1. Текстовый редактор MS Word

2. Систем Moodle
3. Low-Code платформа Loginom
4. Пакет программ WEKA.

Организация самостоятельной работы студентов

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа студентов.

На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится 58 часов.

Содержание самостоятельной работы обучающихся включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к лабораторным занятиям, в том числе подготовка сообщений, тематических докладов, информационных и демонстративных материалов, рефератов, презентаций, эссе и т.д.;
- подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- выполнение информационного поиска и составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- подготовку к сдаче промежуточной аттестации.

Контроль качества усвоения знаний

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мероприятия *текущего* контроля проводятся в течение семестра и включают в себя следующие формы контроля:

- контрольная работа;
- тест;
- учебное задание;
- отчет о выполнении лабораторных работ.

Результат текущего контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий текущего контроля в течение семестра.

Требования к обучающемуся при прохождении промежуточной аттестации.

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации

(выполнения мероприятий текущего контроля) по учебной дисциплине предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методика формирования отметки по учебной дисциплине

Формирования отметки по учебной дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов БГЭУ.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ
УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, изучение 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)
Количественные методы анализа в бизнесе	Статистики	Замечаний и предложений нет 	