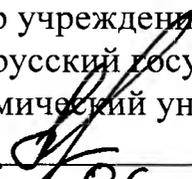


Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

  
\_\_\_\_\_ В.Н.Шимов

« 28 » 06 2019 г.

Регистрационный № УД 4039-19/уч.

## **ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной  
дисциплине для специальностей:

1-25 80 01 Экономика

1-25 80 02 Мировая экономика

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

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:** Шешолко В. К., доцент кафедры управления информационными ресурсами Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат физико-математических наук, доцент;  
Оскерко В.С. доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 13 от 29.05.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 6 от 25.06.2019).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях новой цифровой экономики подготовка магистров экономического профиля остро ставит задачу формирования компетенций в использовании новых интеллектуальных методов анализа непрерывно растущего потока структурированных, слабоструктурированных и неструктурированных данных возникающих в процессе экономической деятельности. В отличие от статистических, эти методы и связанные с ними технологии способны не только описать априорные зависимости и взаимосвязи между данными, но и обнаружить их. Таким образом, применение технологий интеллектуального анализа данных позволяет повышать качество управленческих решений и эффективность работы организаций.

Учебная программа по учебной дисциплине «Технологии интеллектуального анализа данных» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся на II ступени высшего образования по специальностям 1-25 80 01 Экономика (профилизации: Государственное регулирование национальной и региональной экономики, Экономика и управление на рынке недвижимости, Организационное развитие, Экономика предпринимательства и электронный бизнес, «Зеленая» экономика и управление ресурсосберегающей деятельностью, Экономика инноваций и развитие бизнеса, Экономическое и антимонопольное регулирование, Экономическая информатика, Аналитическая экономика и экономическая политика, Экономика и управление бизнес-процессами в продовольственных системах) и 1-25 80 02 Мировая экономика (профилизации: Международный бизнес, Международная экономика и коммерческая дипломатия). Учебная дисциплина относится к циклу дисциплин «Информационные технологии в экономике» компонента учреждения высшего образования.

При изучении учебного материала активно используются знания и умения, приобретенные при освоении на I ступени образования учебной дисциплины «Компьютерные информационные технологии».

Изучение настоящей учебной дисциплины обеспечивает подготовку специалиста экономического профиля, владеющего теоретическими знаниями и практическими навыками применения современных технологий интеллектуального анализа данных в своей предметной области.

Лекционные занятия раскрывают основные вопросы по каждой теме программы. Лабораторные работы проводятся по темам, которые требуют приобретения навыков работы с соответствующим программным обеспечением, закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях и в результате самостоятельной работы над учебным материалом.

**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.

**Задачи изучения учебной дисциплины:**

- приобретение знаний о методах интеллектуального анализа, применяемых в решении профессиональных задач в сфере экономики;
- овладение технологиями, 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 настоящей учебной дисциплины формируется следующие компетенции:

УПК-5 – осуществлять анализ данных для решения экономических, управленческих, научно-исследовательских задач;

УПК-6 – быть способным 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;

**иметь навыки:**

- применения методов и технологий интеллектуального анализа в своей профессиональной деятельности.

В числе эффективных педагогических методик и технологий преподавания учебной дисциплины, способствующих вовлечению студентов в поиск и управление знаниями, приобретению опыта самостоятельного решения разнообразных задач, следует выделить:

- технологии проблемно-модульного обучения;
- технологии учебно-исследовательской деятельности;
- технологии проектного обучения.

Контроль знаний студентов осуществляется в результате опроса, проверки результатов выполнения лабораторных работ, проведения защиты разработанных проектов.

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала на основе списка источников, приведенного в данной программе, подготовку к лабораторным работам и контрольным мероприятиям.

Согласно учебному плану, всего часов по дисциплине – 100, из них всего часов аудиторных – 42, в том числе 18 часов – лекции, 24 часа – лабораторные занятия.

Форма текущей аттестации – зачет.

## **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. Прогнозирование и вывод решений в ИНС. Обучающие алгоритмы ИНС.

### **Тема 5. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ**

Основные принципы генетического алгоритма. Алгоритм Холланда. Применение генетических алгоритмов.

### **Тема 6. БАЙЕСОВСКАЯ ТЕОРИЯ РЕШЕНИЙ**

Общие положения байесовской методологии. Применение байесовского подхода в интеллектуальном анализе.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ»**

**ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ**

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП			
						Лекции			Лабораторные
1	Информационно-аналитические системы	2			6		2	[1,2]	
2	Интеллектуальный анализ в бизнесе	6			8		4	[1,2]	Опрос, защита проекта
3	Интеллектуальный анализ текстов	2						[1,2]	
4	Моделирование, прогнозирование и анализ на основе искусственных нейронных сетей	4			4			[1,2]	Защита проекта
5	Генетические алгоритмы	1				1		[1,2]	Эссе
6	Байесовская теория решений	1				1		[1,2]	Эссе
	<b>Всего часов</b>	<b>16</b>			<b>18</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>Зачет</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ»

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП			
						Лекции			Лабораторные
1	Информационно-аналитические системы	0,5			2			[1,2]	
2	Интеллектуальный анализ в бизнесе	1			4			[1,2] Опрос, защита проекта	
3	Интеллектуальный анализ текстов	0,5						[1,2]	
4	Моделирование, прогнозирование и анализ на основе искусственных нейронных сетей	1						[1,2]	
5	Генетические алгоритмы	0,5						[1,2]	
6	Байесовская теория решений	0,5						[1,2]	
	<b>Всего часов</b>	<b>4</b>			<b>6</b>			<b>Зачет</b>	

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Бизнес-анализ»***

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1,5-2 часа 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, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные задания на компьютере);
- подготовка к зачету.

## ЛИТЕРАТУРА

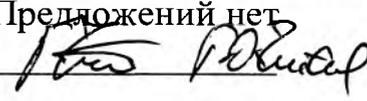
### Основная

1. Когнитивная бизнес-аналитика. Учебник. / под ред. Н.М. Абдикеева. – М.: ИНФРАМ, 2014. – 511 с.
2. 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.
3. Мусаев, А.А. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие. /А.А. Мусаев. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2018. – 176 с.
4. Барсегян, А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: учеб. пособие по спец. / А.А. Барсегян [и др.]. – 2-е изд. – СПб: БХВ-Петербург, 2007. – 375 с.
5. Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: / Л. А. Станкевич. – Москва: Юрайт, 2017. - 394 с.

### Дополнительная

6. Шешолко, В.К. Интеллектуальный анализ данных: пособие / В. К. Шешолко. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2019. - 114 с.
7. Гринчук, А.В. Интеллектуальный анализ данных: для студентов магистратуры по специальности 1-26 81 01 "Бизнес-администрирование": [конспект лекций] / А. В. Гринчук. – Минск: Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ, 2015. - 67 с.
8. Чубукова, И.А. Data Mining: учеб. пособие. / И.А. Чубукова. – М: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 382 с.
9. Аббакумов, В.Л. Бизнес-анализ информации. Статистические методы: [учебник]. / В.Л. Аббакумов – М.: Экономика, 2009. – 373 с.
10. Фрэнкс, Б. Укрощение больших данных. Как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Б. Фрэнкс. - М: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 349 с.
11. Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учеб. пособие / под ред. Н.П. Тихомирова. – 2-е изд. – М.: Экзамен, 2007. - 494 с.
12. Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы: учеб. Пособие / И.Н. Глухих – М: Академия, 2010. – 109 с.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, 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	Математических методов в экономике	Предложений нет 	Протокол № 13 от 29.05.2019

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_