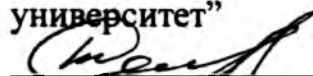


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный экономический
университет»



Т.В. Садовская

27. 12.

2023 г.

Регистрационный № УД 5724-23 уч.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:

6-05-0311-05 «Экономическая информатика»,

6-05-0541-01 «Статистика»,

6-05-0311-01 «Экономика»,

6-05-0413-01 «Коммерция»,

6-05-0412-01 «Менеджмент»

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов и учебных планов учреждения высшего образования по специальностям: 6-05-0311-05 «Экономическая информатика», дата утверждения 10.01.2023, регистрационный номер № 23ДЦИ-168; 6-05-0541-01 «Статистика», дата утверждения 10.01.2023, регистрационный номер № 23ДЦС-206; 6-05-0413-01 «Коммерция», дата утверждения 05.04.2023, регистрационный номер № 23ДГЭ-166; 6-05-0311-01 «Экономика», дата утверждения 10.01.2023, регистрационный номер № 23ДАЭ-003; 6-05-0311-01 «Экономика», дата утверждения 10.01.2023, регистрационный номер № 23ДАП-005; 6-05-0412-01 «Менеджмент», дата утверждения 10.02.2023, регистрационный номер № 23ДКР-174, дата утверждения 05.04.2023, регистрационный номер № 23ДКУ-176.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

Оськин Д.А., ассистент кафедры экономической информатики факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

Старовойтова Т.Ф., доцент кафедры управления информационными ресурсами Института управленческих кадров Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 19.10.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 27.12.2023).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях цифровой трансформации экономики, накопления большого объема данных о деятельности организации для специалистов экономической сферы одной из важных компетенций становится умение проводить анализ данных с использованием современных инструментальных систем бизнес-аналитики (BI-платформ).

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний о системах бизнес-аналитики, их структуре, возможностях и тенденциях развития, а также приобретение практических навыков в области подготовки и анализа данных с использованием инструментальных систем бизнес-аналитики.

Задачи учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины «Инструментальные системы бизнес-аналитики» формируется следующая специализированная компетенция «Применять популярные платформы бизнес-аналитики (BI-платформы) при решении задач бизнеса, проектировать и разрабатывать информационные панели и витрины данных для пользователей BI-платформ, использовать основные типы встроенной визуализации в специализированных прикладных пакетах бизнес-аналитики»:

СК-8 – для специальности «Коммерция»;

СК-14 – для специальности «Экономическая информатика»;

СК-15 – для специальности «Менеджмент»;

СК-20 – для специальности «Экономика»;

СК-23 – для специальности «Статистика».

Учебная дисциплина «Инструментальные системы бизнес-аналитики» относится к компоненту учреждения высшего образования и изучается в тесной связи с учебными дисциплинами «Информационные технологии», «Язык SQL».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия бизнес-аналитики;
- структуру BI-систем;
- основное содержание современных подходов к управлению данными.

уметь:

- использовать различные инструменты аналитики данных для решения задач бизнеса;
- создавать различные визуализации с помощью инструментальных средств платформ бизнес-аналитики;
- проектировать и разрабатывать информационные панели и витрины данных для пользователей BI-платформ.

владеть:

- уверенностью в работе в среде low-code платформы Loginom.

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.

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Учебная программа для дневной формы обучения рассчитана для специальности 6-05-0311-05 «Экономическая информатика» на 102 часа, из них аудиторных занятий 52 часа. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 12 часов, из них 2 часа УСРС; лабораторных занятий – 40 часов, из них 12 часов УСРС.

Форма промежуточной аттестации – зачет на четвертом курсе в 7 семестре.

Форма получения высшего образования – очная (дневная), заочная.

Учебная программа для дневной формы обучения рассчитана для специальности 6-05-0413-01 «Коммерция» на 102 часа, из них аудиторных занятий 52 часа. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 12 часов; лабораторных занятий – 40 часов, из них 12 часов УСРС. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – экзамен на третьем курсе в 6 семестре.

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Учебная программа для дневной формы обучения рассчитана для специальности 6-05-0541-01 «Статистика» на 108 часов, из них аудиторных занятий 50 часов. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 10 часов; лабораторных занятий – 40 часов, из них 12 часов УСРС. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет на третьем курсе в 6 семестре.

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Учебная программа для дневной формы обучения рассчитана для специальности 6-05-0311-01 «Экономика» на 108 часов, из них аудиторных занятий 52 часа. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 12 часов; лабораторных занятий – 40 часов, из них 12 часов УСРС. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет на третьем курсе в 5 семестре.

Форма получения высшего образования – очная (дневная), заочная.

Учебная программа для дневной формы обучения рассчитана для специальности 6-05-0412-01 «Менеджмент» на 108 часов, из них аудиторных занятий 54 часа. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 12 часов; лабораторных занятий – 42 часа, из них 12 часов УСРС. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет на третьем курсе в 5 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИТИКУ ДАННЫХ

Понятие Business Intelligence (BI). Этапы развития инструментов анализа данных.

OLAP-анализ данных. Интеллектуальный анализ данных. Data Mining. Типовые задачи, решаемые DM.

Понятие искусственный интеллект. Основные понятия искусственных нейронных сетей.

Современные тенденции в области бизнес-аналитики.

Этапы проведения BI.

Тема 2. ПЛАТФОРМЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

Архитектура BI-системы. Преимущества использования BI-платформ для бизнеса. Рейтинги платформ бизнес-аналитики.

Хранилище данных как основа построения информационно-аналитической системы организации. ETL- и ELT- процессы.

Качество данных. Методы и приемы обеспечения качества данных.

Представление данных в виде информационных панелей (dashboards).

Тема 3. КУЛЬТУРА РАБОТЫ С ДАННЫМИ, УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Ценность данных в условиях цифровой экономики.

Культура работы с данными в цифровой экономике. Роль BI-аналитиков данных в формировании культуры данных. Внедрение культуры данных в организации.

Обзор подхода к управлению данными от международной ассоциации управления данными DAMA. Руководство по управлению данными DAMA-DMBOOK.

Тема 4. ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИТИКА ДАННЫХ

Инструменты повышения качества данных.

Факторный анализ. Классификация. Кластеризация. Ассоциативные правила.

Нейросетевое исследование.

A/B-тестирование. ABC-XYZ анализ. RFM-анализ.

Другие инструменты.

Тема 5. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА LOGINOM

Общая характеристика.

Принципы создания проектов. Структура проекта.

Характеристика интерфейса.

Типы и виды данных.

Понятие объекта «переменная», классификация переменных.

Установка аналитической платформы Loginom.

ТЕМА 6. ОСНОВЫ РАБОТЫ В LOGINOM

Добавление, удаление и связывание узлов. Панель компонентов. Панель процессов. Настройка порта переменных сценария. Добавление и использование переменных в узлах.

Разработка сценария обработки данных. Компоненты импорта. Понятие файлового хранилища и работа с ним. Импорт данных, основные настройки, алгоритм распознавания типа поля, конвертация типов. Экспорт данных.

Конструктор выражений, правила составления выражений.

Настройка и перенастройка узла. Настройка портов. Мэппинг полей.

Переменные и параметризация. Приоритет переменных. Входные переменные узлов. Управляющие переменные и их настройка. Компоненты для работы с переменными.

Компонент «Условие». Компонент «Замена».

Подмодели как способ иерархической декомпозиции сценария. Создание подмодели. Разворачивание подмодели.

Компоненты «Узел ссылка» и «Выполнение узла»: логика работы и примеры использования.

Способы повторного использования фрагментов сценария. Внешние библиотеки. Подключение библиотек. Использование внешних компонентов через «Выполнение узла». Стандартные и производные компоненты. Служебные компоненты.

ТЕМА 7. ПОДГОТОВКА ДАННЫХ В LOGINOM

Основные методы преобразования данных. Группировка данных. Функции агрегации. Группировка строковых значений. Преимущества группировки. Операции с датой и временем.

Компоненты «Слияние», «Соединение», «Дополнение данных», «Объединение».

Квантование. Цели квантования. Результат квантования. Выбор числа интервалов. Компонент «Квантование». Методы: ширина, количество, плитка, коэффициенты СКО. Шаблонизация интервалов. Описание полей выходного набора и таблицы диапазонов. Пересечение границ.

Преобразование упорядоченных данных. Скользящее окно. Компонент «Скользящее окно». Глубина истории и горизонт прогноза.

Способы обработки неполных записей.

ТЕМА 8. ПРАКТИЧЕСКИЕ КЕЙСЫ

Расчет скорингового балла: разработка сценария для расчета итогового балла клиентов, подавших заявку на кредит. ABC-XYZ анализ: создание сценария для классификации товаров по объемам закупок на основе ABC и XYZ анализов; использование готовых компонентов из библиотеки Silver Kit; совмещение результатов анализа.

ТЕМА 9. ВВЕДЕНИЕ В ВИЗУАЛИЗАЦИЮ

Визуализация источников данных, загруженных в аналитический контур, и в процессе аналитической обработки.

Визуализация результатов анализа.

Визуализаторы «Статистика», «Куб», «Диаграмма».

Графическое представление обработанных данных.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»
 для дневной формы получения высшего образования для специальности
 6-05-0311-05 «Экономическая информатика»

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР		Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Лекции	Лабораторные			
							ые			
1	Введение в аналитику данных	1				1		[1,6,10]		
2	Платформы бизнес-аналитики	3				1		[1,7,6]		
3	Культура работы с данными, управление данными	2						[9,10]		
4	Инструменты аналитика данных	2						[5,2,3,4,8]		
5	Аналитическая платформа Logiном	2			2		2	[1,2,8]	Контрольное задание на компьютере	
6	Основы работы в Logiном - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.				2 2 2 2		2 2 2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере	
7	Подготовка данных в Logiном - Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				4 4		4	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере	

8	Практические кейсы				4			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию				2		2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	10			26	2	14		Зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»**

для дневной формы получения высшего образования для специальности:

6-05-0311-01 «Экономика»

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	Введение в аналитику данных	2						[1,6,10]	
2	Платформы бизнес-аналитики	4						[1,7,6]	
3	Культура работы с данными, управление данными	2						[9,10]	
4	Инструменты аналитика данных	2						[5,2,3,4,8]	
5	Аналитическая платформа Loginom	2			2		2	[1,2,8]	Контрольное задание на компьютере
6	Основы работы в Loginom - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.				2 2 2 2		2 2 2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
7	Подготовка данных в Loginom - Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				4 4		4	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере

8	Практические кейсы				4			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию				2		2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	12			26		14		Зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»**

для дневной формы получения высшего образования для специальности

6-05-0413-01 «Коммерция»

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	Введение в аналитику данных	2						[1,6,10]	
2	Платформы бизнес-аналитики	4						[1,7,6]	
3	Культура работы с данными, управление данными	2						[9,10]	
4	Инструменты аналитика данных	2						[5,2,3,4,8]	
5	Аналитическая платформа Loginom	2			2		2	[1,2,8]	Контрольное задание на компьютере
6	Основы работы в Loginom - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.				2 2 2 2		2 2 2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
7	Подготовка данных в Loginom - Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				4 4		4	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере

8	Практические кейсы				4			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию				2		2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	12			26		14		Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»
 для дневной формы получения высшего образования для специальности
 6-05-0541-01 «Статистика»

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	Введение в аналитику данных	2					[1,6,10]		
2	Платформы бизнес-аналитики	2					[1,7,6]		
3	Культура работы с данными, управление данными	2					[9,10]		
4	Инструменты аналитика данных	2					[5,2,3,4,8]		
5	Аналитическая платформа Loginom	2			2	2	[1,2,8]	Контрольное задание на компьютере	
6	Основы работы в Loginom - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.				2 2 2 2	2 2 2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере	

7	Подготовка данных в Logiот - Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				4 2		4	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
8	Практические кейсы				6			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию				4			[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	10			28		12		Зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»**

для дневной формы получения высшего образования для специальности

6-05-0412-01 «Менеджмент»

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	Введение в аналитику данных	2						[1,6,10]	
2	Платформы бизнес-аналитики	4						[1,7,6]	
3	Культура работы с данными, управление данными	2						[9,10]	
4	Инструменты аналитика данных	2						[5,2,3,4,8]	
5	Аналитическая платформа Logiном	2			2		2	[1,2,8]	Контрольное задание на компьютере
6	Основы работы в Logiном - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.				2 2 2 2		2 2 2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
7	Подготовка данных в Logiном - Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				4 4		4	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере

8	Практические кейсы				4			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию				4		2	[2,3,4]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	12			28		12		Зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС АНАЛИТИКИ»**

для заочной сокращенной формы получения высшего образования для специальности

6-05-0412-01 «Менеджмент»

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	Введение в аналитику данных						[1,6,10]		
2	Платформы бизнес-аналитики						[1,7,6]		
3	Культура работы с данными, управление данными						[9,10]		
4	Инструменты аналитика данных						[5,2,3,4,8]		
5	Аналитическая платформа Loginom				2		[1,2,8]	Отчет о лабораторной работе	
6	Основы работы в Loginom - Сценарий. Добавление, удаление и связывание узлов; - Импорт данных; - Переменные и параметризация; - Компоненты «Условие» и «Замена»; - Подмодели; - Стандартные, производные и служебные компоненты.	2			2		[2,3,4]	Отчет о лабораторной	

7	Подготовка данных в Logiplot							[2,3,4]	Отчет о
	- Группировка, преобразование, обогащение данных. - Квантование и скользящее среднее.				1				лабораторной работе
8	Практические кейсы				2			[2,3,4,8]	Отчет о лабораторной работе
9	Введение в визуализацию							[2,3,4]	
	Всего часов	2			8				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Инструментальные системы бизнес-аналитики»

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.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для диагностики компетенций по учебной дисциплине могут использоваться следующие формы: устная, письменная, устно-письменная и техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся опросы; доклады на семинарских занятиях и др.

К письменной форме диагностики компетенций относятся тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, деловые игры и др.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся презентации, отчеты по домашним заданиям с их устной защитой и др.

К технической форме диагностики компетенций относятся электронные тесты и др.

Литература


Основная

1. Яковлев, В. Б. Разработка бизнес-приложений в Low-code платформе Loginom: учебное пособие / В. Б. Яковлев. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Эдитус", 2022. – 118 с.
2. Яковлев, В. Б. Методы экономического анализа в аналитической платформе Loginom: учебное пособие / В. Б. Яковлев. – М. : Общество с ограниченной ответственностью "Эдитус", 2022. – 151 с.
3. 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

4. Платформа Loginom [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://loginom.ru/skills>. – Дата доступа: 10.11.2023.
5. Марр, Б. Ключевые инструменты бизнес-аналитики. 67 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Марр Б. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 339 с.
6. Сенько, А. Работа с Big Data в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure. – СПб.: Питер, 2019. – 448 с.
7. Лакшманан, В. Google BigQuery. Все о хранилищах данных, аналитике и машинном обучении / В. Лакшманан, Д. Тайджани. – СПб.: Питер, 2021. – 496 с.
8. Поллак, Г. А. Практический курс анализа данных на платформе Loginom: Учебное пособие / Г. А. Поллак, И. А. Прохорова. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 208 с.
9. ДАМА-DMBOK: Свод знаний по управлению данными. Второе издание / Dama International [пер. с англ. Г. Агафонова]. – М. : Олимп–Бизнес, 2020. – 828 с.
10. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс / Джон Келлехер, Брендан Тирни ; пер. с англ.. - М. : Альпина Паблишер, 2020. - 222 с.
11. Цифровой бизнес : учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. – М. : ИНФРА-М, 2023. – 418 с. – DOI 10.12737/textbook_5a0a8c777462e8.90172645. - ISBN 978-5-16-013017-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1917620> (дата обращения: 15.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

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
Геоинформационные технологии/ Информационная безопасность	Информационных технологий	Предложений нет  М.Н. Садовская	Протокол № 4 от 19.10.2023

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.Э.Н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

А.М. Зеневич
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
цифровой экономики

К.Э.Н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Т.Н. Налецкая
(И.О. Фамилия)