

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2025 18:14:36
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт	Информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра	Автоматизированные системы обработки информации и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Хранилища данных

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>	
<i>Направление подготовки</i>	01.03.02	Прикладная математика и информатика
<i>Направленность (профиль)</i>	Программирование и искусственный интеллект	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	<i>4 года</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	

Рабочая программа учебной дисциплины *Хранилища данных* основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 27.03.2025 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. <i>Доцент</i>	<i>Ю.Б. Зензинова</i>
Заведующий кафедрой	Е.И. Травкин

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Хранилища данных» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Хранилища данных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- *Базы данных и программирование;*
- *Проектирование баз данных.*

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины *Хранилища данных* являются:

- *изучение принципов и методов хранения и организации данных для эффективного доступа к информации;*
- *изучение методов проектирования хранилищ для различных типов данных;*
- *изучение методов оптимизации производительности и доступность хранилищ данных для обеспечения эффективной работы бизнес-процессов;*
- *формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.*

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<i>ПК-2. Способен реализовывать проекты цифровой трансформации предприятий в самостоятельно выбранной предметной области, в том числе разрабатывать новые информационные и цифровые продукты</i>	ИД-ПК-2.1 Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области	– Определяет основные принципы организации хранилищ данных – Формирует модели данных для специфичных потребностей предметной области – Предлагает методы оптимизации структуры хранилищ данных – Оценивает эффективность использования различных типов хранилищ данных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<i>путем применения существующих информационных и цифровых технологий, а также их адаптации под заданные условия, требования и ограничения</i>	ИД-ПК-2.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области	– Определяет требования к функциональности и производительности хранилища данных – Формирует критерии выбора ИТ-методов и инструментов для организации хранилища данных – Оценивает возможности различных инструментальных средств организации хранилищ данных по эффективности и стоимости – Прогнозирует возможные проблемы и риски при использовании определенных методов организации хранилищ данных
	ИД-ПК-2.3 Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области	– Определяет специфические требования поставленной задачи в выбранной предметной области, требующие адаптации алгоритмов организации хранилищ данных – Предлагает современные методы и алгоритмы хранения данных, соответствующие поставленным задачам – Оценивает эффективность и применимость различных методов хранения данных для конкретной задачи – Самостоятельно определяет наиболее подходящие технологии хранения данных
	ИД-ПК-2.4 Использование ИТ-инструментов для решения задачи в выбранной предметной области	– Определяет цель использования ИТ-инструментов для решения задач организации хранилищ больших данных – Оценивает возможности и функциональность доступных ИТ-инструментов для решения конкретных задач – Формирует план действий по применению конкретных ИТ-инструментов в рамках выбранной предметной области – Применяет специализированные программные средства для оптимизации процесса хранения данных

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

<i>по очной форме обучения –</i>	6	з.е.	192	час.
----------------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий
(очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	экзамен	192	34		34			92	32
Всего:		192	34		34			92	32

3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Седьмой семестр						
ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4	Раздел I. Введение в технологии хранилищ данных	9		11		30	Формы текущего контроля по разделу I: 1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами выполненных лабораторных работ
	Тема 1.1 Теоретические основы создания хранилищ данных	4				5	
	Тема 1.2 Обзор хранилищ данных. Организация хранилищ данных	5				5	
	Тема 1.3 Холодное и горячее хранилища					5	
	Тема 1.4 Озера данных (Data Lakes)					5	
	Лабораторная работа № 1.1 Анализ требований к хранилищам данных в зависимости от конкретных задач и бизнес-потребностей.			11		2	
	Устный опрос Виды хранилищ данных					8	
	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4	Раздел II. Инструменты для работы с хранилищами данных	15		11		30
Тема 2.1 Программное обеспечение для работы с озерами данных.		5				6	
Тема 2.2 Работа с хранилищами данных.		5				6	
Тема 2.3 Методы создания хранилищ локально и в облаке		5				6	
Лабораторная работа № 2.1 Создание куба данных				11		12	
	Лабораторная работа № 2.2						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Работа с кубами данных						
	Экзамен					32	экзамен по билетам
	ИТОГО за четвертый семестр	34		34		92	
	ИТОГО за весь период	34		34		92	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Введение	
Тема 1.1	Обзор хранилищ данных	Введение в анализ данных: объяснение сущности анализа данных, его цели и задачи. Типы данных: обзор различных видов данных, таких как категориальные, количественные, временные ряды, текстовые и т. д.
Тема 1.2	Качество данных. Структура и объем данных. Этапы и разновидности анализа данных	Понятие качества данных, факторы, влияющие на качество данных, и методы оценки качества данных. Структура данных: различных структур данных (таблицы, базы данных, файл), их организация и хранение. Объем данных: описание понятия объема данных, их размеры, единицы измерения, а также методы работы с большими объемами данных
Раздел II	Основы анализа данных	
Тема 2.1	Сбор данных.	Сбор и хранение данных: методы сбора данных, включая онлайн и оффлайн источники, а также способы их хранения
Тема 2.2	Предобработка данных	Предобработка данных: процесс очистки и преобразования данных перед анализом, включая устранение пропусков, выбросов, нормализацию
Тема 2.3	Анализ данных	Обзор различных методов анализа данных (статистические методы, машинное обучение, исследование данных и др.) Инструменты для анализа данных (Python, R, SQL) Интерпретация результатов: процесс анализа и интерпретации полученных данных, выявление закономерностей, трендов и выводы на основе проведенного анализа. Области применения анализа данных (маркетинг, финансы, медицина, наука)
Раздел III	Визуализация данных	
Тема 3.1	Инфографика.	Назначение инфографики, принципы построения инфографики
Тема 3.2	Визуализация данных	Методы визуализации данных, виды диаграммы, назначение различных видов диаграмм Инструменты для визуализации данных

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное

время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, зачетам, экзаменам;*
- *изучение учебных пособий;*
- *изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;*
- *написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы;*
- *изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;*
- *подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;*
- *подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.*

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

Например:

- *проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;*
- *проведение консультаций перед экзаменом.*

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	<i>Введение</i>			
Тема 1.2	<i>Проверка качества данных</i>	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	<i>Защита лабораторной работы</i>	22
Раздел II	<i>Основы анализа данных</i>			
Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 2.3	<i>Методы сбора данных Принципы предобработки данных. Инструменты анализа данных</i>	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	<i>Защита лабораторной работы</i>	30
Раздел III	<i>Визуализация данных</i>			
Тема 3.2	<i>Инструменты визуализации данных</i>	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	<i>Защита лабораторной работы</i>	32

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
ВЫСОКИЙ	85 – 100	отлично			Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные, по выбору ПО для анализа и визуализации данных

повышенный	65 – 84	хорошо			<i>Обучающийся:</i> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – определяет тип визуализации предложенных данных; – допускает единичные негрубые ошибки; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
базовый	41 – 64	удовлетворительно			<i>Обучающийся:</i> – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

					<i>предстоящей работы по профилю обучения</i>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	<i>Обучающийся:</i> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Анализ и визуализация данных проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
	<i>Лабораторная работа №1 Предобработка данных</i>	1. Изучите датасет: проведите проверку на наличие выбросов, пропусков, дубликатов. Используйте LogiNot десктопную версию. 2. Заполните пропуски, удалите дубликаты 3. Преобразовать данные в удобный для анализа формат 4. Провести статистический анализ данных для выявления основных тенденций и закономерностей на рынке труда	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
	<i>Лабораторная работа №2 Основы анализа данных</i>	1. Загрузить данные из CSV-файла. 2. Провести предварительный анализ данных, выявить общую структуру датасета, типы данных и пропущенные значения. 3. Использовать библиотеку Pandas для очистки данных, удаления дубликатов, преобразования типов данных и обработки пропущенных значений.	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		4. С использованием библиотеки Matplotlib или Seaborn построить графики и диаграммы. 5. Применить библиотеку NumPy для выполнения вычислений и статистического анализа данных, например, рассчитать средние значения, медиану, стандартное отклонение и т.д.	
	Лабораторная работа №3 Визуализация данных	1. Собрать данные о посещаемости сайта за последний месяц (количество уникальных посетителей, просмотры страниц, среднее время на сайте и т.д.) 2. Подготовить инфографику, отражающую динамику посещаемости сайта за каждую неделю месяца (график посещаемости, сравнение с предыдущим месяцем и т.д.) 3. Создать информационные блоки с ключевыми показателями посещаемости (например, топ-5 самых посещаемых страниц, источники трафика, устройства посетителей и т.д.) 4. Дать анализ полученных данных и сделать выводы о тенденциях в посещаемости сайта	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
	Тест по разделу «Введение»	1. Шкала, содержащая только категории; данные в ней не могут упорядочиваться, с ними не могут быть произведены никакие арифметические действия, называется: а) Номинальная б) Порядковая в) Интервальная г) Относительная д) Дихотомическая 2. Шкала, в которой числа присваивают объектам для обозначения относительной позиции объектов, но не величины различий между ними, называется: а) Номинальная б) Порядковая в) Интервальная	ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		г) Относительная д) Дихотомическая 3. Шкала, разности между значениями которой могут быть вычислены, однако их отношения не имеют смысла, называется: а) Номинальная б) Порядковая в) Интервальная г) Относительная д) Дихотомическая 4. Шкала, в которой есть определенная точка отсчета и возможны отношения между значениями шкалы, называется: а) Номинальная б) Порядковая в) Интервальная г) Относительная д) Дихотомическая 5. Шкала, содержащая только две категории, называется: а) Номинальная б) Порядковая в) Интервальная г) Относительная д) Дихотомическая	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью, оформлен отчет по работе. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала.	14-16 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.			
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	11-13 баллов	4	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	9-10 баллов	3	
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-8 баллов	2	
	Работа не выполнена.	0 баллов		
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Используется номинальная шкала. Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл.	15 – 17 баллов	5	85% - 100%
		10 – 14 баллов	4	65% - 84%
		8 – 12 баллов	3	41% - 64%
		0 – 7 баллов	2	40% и менее 40%

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет 1 - Основные этапы обработки информации - Какие источники данных могут быть использованы для анализа данных? Привести примеры - Задача (построить диаграмму, выполнить анализ) Какой процент пользователей совершает покупки после просмотра рекламы на сайте? (набор данных: количество просмотров рекламы и количество совершенных покупок). ...	ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4

	<i>Билет 2</i> <i>1. Типы данных, используемые для анализа и их источники</i> <i>2. Инструменты визуализации данных</i> <i>3. Каково распределение зарплат сотрудников в компании? (набор данных: зарплаты сотрудников)</i> <i>Билет 3</i> <i>1. Использование временного ряда для анализа изменений в динамике данных и прогнозирования будущих тенденций</i> <i>2. Преимущества визуального представления данных по сравнению с числовой информацией</i> <i>3. Какие группы товаров приносят наибольшую прибыль в розничной сети? (набор данных: выручка от продаж по категориям товаров)</i>	
--	---	--

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<i>Экзамен:</i> <i>в устной форме по билетам</i>	<i>Обучающийся:</i> <i>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</i> <i>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</i> <i>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</i> <i>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</i> <i>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</i> <i>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется</i>	35-40	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<i>глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</i>		
	<i>Обучающийся:</i> – <i>показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</i> – <i>недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</i> – <i>недостаточно логично построено изложение вопроса;</i> – <i>успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</i> – <i>демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</i> <i>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</i>	28-34	4
	<i>Обучающийся:</i> – <i>показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</i> – <i>не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</i> – <i>справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</i> <i>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при</i>	20-27	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<i>ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</i>		
	<i>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</i>	0-19	2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- тестирование	0-17	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- лабораторные работы	0-16	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (экзамен)	0-40	отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично	
65 – 84 баллов	хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проведение интерактивных лекций;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение *дисциплины* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
Аудитории № 1217-1219,1223,1225,1226: компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; – подключение к сети «Интернет»-

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Дадян, Э. Г.	Методы, модели, средства хранения и обработки данных	учебник	Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М	2024	https://znanium.com/catalog/product/2122966	-
2	Варламов, О. О.	Миварные базы данных и правил	учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2021	https://znanium.com/catalog/product/1508665	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	А. А. Барсегян, М. С.Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод.	Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining	Практическое руководство	Санкт-Петербург : БХВ-Петербург	2004	https://znanium.com/catalog/product/1857946	-
2	Стасышин, В. М. .	Проектирование информационных систем и баз данных	Учебное пособие	Новосибирск : НГТУ	2012	https://znanium.com/catalog/product/548234	-
3	Мартишин, С. А	Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2023	https://znanium.com/catalog/product/2111334	-
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы
1.	Облачные сервисы и AI-технологии https://cloud.ru
2.	Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community https://www.kaggle.com

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	Yandex Managed Service for ClickHouse	Свободно распространяемое
3.	infogram.com	Свободно распространяемое
4.	Logiplot — аналитическая low-code платформа	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры