

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Базы данных и знаний в экономике

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

38.04.01 - Экономика

Направленность образовательной программы

Информационная безопасность экономических процессов

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Базы данных и знаний в экономике относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-11: Способен управлять ресурсами, процессами, службами и подразделениями, осуществляющими экономическую деятельность на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти	ПК-11.1: Управляет ресурсами и процессами на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти ПК-11.2: Руководит службами и подразделениями, осуществляющими аналитическую, производственно-хозяйственную, организационно-экономическую и внешнеэкономическую деятельность на предприятиях и организациях различных форм собственности	ПК-11.1: Знать основные инновационные инструментальные средства проектирования баз данных и отличие баз данных от баз знаний Уметь проектировать разнородные модели базы данных при помощи инновационных инструментальных средств Владеть основными методами проектирования и разработки баз данных, практическими навыками работы с современными СУБД и инновационными интеллектуальными информационными технологиями ПК-11.2: Знать основные инновационные инструментальные средства руководства службами и подразделениями баз данных Уметь проектировать разнородные модели аналитической, производственно-хозяйственной, организационно-экономической и внешнеэкономической	Практическое задание Собеседование	Экзамен: Контрольные вопросы

		<p>деятельности при помощи инновационных инструментальных средств</p> <p>Владеть основными методами проектирования и и руководства аналитической, производственно-хозяйственной, организационно-экономической и внешнеэкономической деятельностью</p> <p>инновационными интеллектуальными информационными технологиями</p>		
ДПК-3: Способен организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами	ДПК-3.1: Владеет базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами; организационными мерами и приемами антивирусной защиты; методами и технологиями соблюдения	ДПК-3.1: Уметь обосновывать выбор инструментальных средств проектирования баз данных Знать основные средства проектирования баз данных Владеть навыками осуществления выбора инструментальных средств проектирования баз данных	Практическое задание Собеседование	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация	54
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Общая характеристика БД и СУБД, Классификация СУБД. Жизненный цикл базы данных	12	2	4	6	6
Тема 2. Проектирование БД. Таблицы, атрибуты, кортежи, ключи, нормальные формы. Приведение БД к ЗНФ. ER-диаграммы. Проектирование ER-диаграмм	15	2	6	8	7
Тема 3. Интеллектуальные карты. Системы интеллект-карт. Функционал интеллект-карт. Использование ИК при проектировании структуры БД	15	2	6	8	7
Тема 4. Моделирование предметных областей в экономике. Проектирование БД для предметных областей в экономике	17	4	6	10	7
Тема 5. Базы знаний. Отличие системы, основанной на знаниях, от базы данных. Модели представления знаний. Продукционная модель. Символическое представление данных. Управление выводом. Методы поиска в ширину и в глубину. Прямая и обратная цепочки рассуждений. Моделирование логического вывода в среде приложения MS Excel	17	4	6	10	7
Тема 6. Data Mining. Методы, инструментальные средства и применение Data Mining. Отличия Data Mining от классических статистических методов анализа. Анализ данных с помощью технологии Data Mining.	12	2	4	6	6
Аттестация	54				
КСР	2				2
Итого	144	16	32	50	40

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Общая характеристика БД и СУБД, Классификация СУБД. Жизненный цикл базы данных.

Тема 2. Проектирование БД. Таблицы, атрибуты, кортежи, ключи, нормальные формы. Приведение БД к ЗНФ. ER-диаграммы. Проектирование ER-диаграмм.

Тема 3. Интеллектуальные карты. Системы интеллект-карт. Функционал интеллекткарт. Использование ИК при проектировании структуры БД.

Тема 4. Моделирование предметных областей в экономике. Проектирование БД для предметных областей в экономике.

Тема 5. Базы знаний. Отличие системы, основанной на знаниях, от базы данных. Модели представления знаний. Продукционная модель. Символическое представление данных. Управление выводом. Методы поиска в ширину и в глубину. Прямая и обратная цепочки рассуждений. Моделирование логического вывода в среде приложения MS Excel.

Тема 6. Data Mining. Методы, инструментальные средства и применение Data Mining. Отличия Data Mining от классических статистических методов анализа. Анализ данных с помощью технологии Data Mining.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 4 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "-" (-).
- открытый онлайн-курс МООС "-" (-).

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Открыть онлайн- сервис создания интеллект (ментальных) карт <https://www.mindmeister.com> и зарегистрироваться в нем. 2. Создать ментальную карту типа «ER-диаграмма» предметной области, представленной ниже: 3. Вы работаете в нотариальной конторе. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности. Работа нотариальной конторы организована следующим образом: фирма готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка вы формализовали эти услуги, составив их список с описанием каждой услуги. При обращении к вам клиента его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ДПК-3:

Задача 2. Построение ER-диаграммы средствами Microsoft Visio 1. Используя Microsoft Visio спроектировать ER-диаграмму для предложенной предметной области. 2. Для построения диаграммы используйте нотацию Block Diagram из раздела Block Diagram и соответствующие блоки. Предметная область В музее, в котором постоянно проходят выставки, экскурсии и прочие мероприятия существует несколько залов. Каждый зал характеризуется некоторым именем и площадью. В каждом зале в определенный период года проводятся выставки. Каждая выставка может размещаться только в одном зале. На выставку выставляются экспонаты музея. Экспонаты музея относятся к определенной категории (например, живопись, скульптура и пр.) и имеют состояние (на реставрации, в зале, в хранилище и пр.). Экспонаты также имеют следующие характеристики – наименование и автор. В каждом зале может сотрудник музея может проводить экскурсию, которая проводится строго по графику (в определенный день недели, в определенное время и имеет стоимость). Каждую экскурсию в конкретном зале проводит тот или иной сотрудник. Хранятся сведения о сотруднике: его ФИО и должность.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-11:

1. Дайте определение: База данных.
2. Дайте определение: Система управления базами данных.
3. Опишите модель с централизованной архитектурой.
4. Чем характеризуется иерархическая модель данных?
5. Зачем необходимо создание инфологической модели данных «сущность-связь»?
6. Дайте определение: Агрегат данных.
7. Чем характеризуется реляционная модель данных?

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ДПК-3:

8. Почему необходимо введение ограничений целостности?

9. Опишите распределенную модель вычислений.

10. Чем характеризуется многомерная модель данных?

11. Почему требуется создание транзакций?

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				

компет							
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворитель	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена

	но	дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. Понятие баз данных.
2. Системы управления базами данных.
3. Архитектура СУБД.
4. Жизненный цикл базы данных.
5. Реляционная база данных
6. Ключи, атрибуты, таблицы, кортежи.
7. Нормализация отношений.
8. Базы знаний в экономике.
9. Тезаурусы экономической информации.
10. Клиент-серверная организация приложений на основе технологий баз данных.
11. Авторизация в информационных системах уровня предприятия.
12. Отличие системы, основанной на знаниях, от базы данных. Модели представления знаний.
13. Классификация. Логический вывод. Машина вывода. Управление выводом.
14. Методы поиска в ширину и в глубину. Прямая и обратная цепочки рассуждений

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ДПК-3

1. Моделирование логического вывода в среде приложения MS Excel.
2. Основные этапы жизненного цикла знаний.
3. Базовые виды деятельности, связанные со знанием.
4. Рынок знаний.
5. Понятие бизнес-интеллекта (Business Intelligence) и его воплощение в технологиях Data Warehousing (средства построения хранилищ данных).
6. Понятие бизнес-интеллекта (Business Intelligence) и его воплощение в технологиях OLAP (средства оперативной аналитической обработки данных) и Data Mining (средства интеллектуального анализа данных).
7. Концепция распространения информации.
8. Основные свойства хранимых и обрабатываемых данных.
9. Преимущества использования программных средств Business Intelligence при выработке обоснованных стратегических решений.
10. Интеллект-карты: основные функции и назначение
11. Технология Data Mining
12. Методы, инструментальные средства и применение Data Mining.
13. Отличия Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем.
14. Технологии OLTP, OLAP, ROLAP, MOLAP.

15. Анализ данных с помощью технологии Data Mining.

16. Рынок аналитического программного обеспечения, его возможности..

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Голицына Ольга Леонидовна. Базы данных : Учебное пособие / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 4. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2023. - 400 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-516-5. - ISBN 978-5-16-107544-9. - ISBN 978-5-16-013604-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837940&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Дадян Эдуард Григорьевич (Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации). Методы, модели, средства хранения и обработки данных : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : Вузовский учебник, 2024. -

168 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - ISBN 978-5-16-104262-5. - ISBN 978-5-16-011812-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=890216&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

- 1) Microsoft Office 2013 и выше;
- 2) Microsoft Visio – графический редактор.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 38.04.01 - Экономика.

Автор(ы): Винник Валерия Константиновна, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Болдыревский Павел Борисович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.