

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БАЗЫ ДАННЫХ И ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 10.05.04 Информационно-аналитические системы  
безопасности

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки/ В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
| 3       | 3                      | 108                        | 32           | 16                        | 24                       |                                          | 36        | 0         | З                                        |
| 4       | 5                      | 180                        | 30           | 15                        | 22                       |                                          | 59        | 0         | Э                                        |
| Итого   | 8                      | 288                        | 62           | 31                        | 46                       | 22                                       | 95        | 0         |                                          |

## **АННОТАЦИЯ**

Учебная дисциплина формирует у студентов базовые навыки владения языками SQL и PL/SQL, а также дает понимания о базовых принципах проектирования реляционных баз данных.

В курсе рассматриваются основы теории моделирования данных и различных моделях данных, используемых в теории баз данных, изучение принципов проектирования, реализации и использования реляционных баз данных, приобретение умения и навыков работы на языке SQL как основного языка современных СУБД, а также с особенностями его применения в области финансового мониторинга, а также получение базовых представлений о назначении и основных классах экспертных систем, использующих СУБД.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых навыков владения языками SQL и PL/SQL, а также понимания базовых принципов проектирования реляционных баз данных.

Задачами курса является получение студентами знаний о теории моделирования данных и различных моделях данных, используемых в теории баз данных, изучение принципов проектирования, реализации и использования реляционных баз данных, приобретение умения и навыков работы на языке SQL как основного языка современных СУБД, а также с особенностями его применения в области финансового мониторинга, а также получение базовых представлений о назначении и основных классах экспертных систем, использующих СУБД.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения, навыки, полученные учащимися в результате освоения дисциплин:

Информатика,

Информационная безопасность,

Программирование (алгоритмы и структуры данных),

Языки программирования,

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения данного курса, необходимы при освоении таких дисциплин, как

Технологии и методы программирования,

Объектно-ориентированный анализ и программирование,

Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем,

Безопасность электронного документооборота,

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения,

Безопасность операционных систем,

Информационные ресурсы в финансовом мониторинге,

Информационные ресурсы в правоохранительной деятельности,

Безопасность информационных и аналитических систем,

Специальные технологии баз данных и информационных систем,

Моделирование информационно-аналитических систем,  
 Распределенные информационно-аналитические системы,  
 при выполнении учебно-исследовательской работы, прохождении производственной практики (выполнении научно-исследовательской работы) а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 [1] – Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства | З-ОПК-1 [1] – знать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства<br>У-ОПК-1 [1] – уметь определять роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства<br>В-ОПК-1 [1] – владеть основными методами оценки информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства |
| УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                 | З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br>У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации<br>В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий                                                                                                                                      |

### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код)                                 | Воспитательный потенциал дисциплин                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры | Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для |

|  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | информационной безопасности (B23) | формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям. |
|--|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины                                            | Недели | Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)     | Максимальный балл за раздел** | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Индикаторы освоения компетенции                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
|       | <i>3 Семестр</i>                                                                   |        |                                                        |                                               |                               |                                     |                                                   |
| 1     | Раздел 1. Введение в базы данных. Язык SQL: компоненты DDL и DML.                  | 1-8    | 16/8/12                                                | ЛР-4 (10), ЛР-6 (15), ЛР-8 (15)               | 40                            | КИ-8                                | З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1 |
| 2     | Раздел 2. Язык SQL: регулярные выражения, компонента DCL. Процедурный язык PL/SQL. | 9-16   | 16/8/12                                                | ЛР-9 (10), ЛР-10 (10), ЛР-12 (10), ЛР-14 (10) | 40                            | КИ-16                               | З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1 |
|       | <i>Итого за 3 Семестр</i>                                                          |        | 32/16/24                                               |                                               | 80                            |                                     |                                                   |
|       | <b>Контрольные мероприятия за 3 Семестр</b>                                        |        |                                                        |                                               | 20                            | 3                                   | З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1 |
|       | <i>4 Семестр</i>                                                                   |        |                                                        |                                               |                               |                                     |                                                   |
| 1     | Раздел 3. Проектирование структуры БД. Реляционная модель. Нормальные формы.       | 1-10   | 20/15/12                                               | к.р-5 (10), ЛР-7 (15)                         | 25                            | КИ-8                                | З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1,        |

|   |                                                                                |       |          |                                                |    |       |                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------------------------------------|----|-------|---------------------------------------------------|
|   |                                                                                |       |          |                                                |    |       | В-УК-1                                            |
| 2 | Раздел 4.<br>Дополнительные особенности использования БД.<br>Нереляционные БД. | 11-15 | 10/0/10  | ЛР-9 (15), к.р-10 (10), ЛР-13 (15), ЛР-15 (15) | 55 | КИ-15 | 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1 |
|   | <i>Итого за 4 Семестр</i>                                                      |       | 30/15/22 |                                                | 80 |       |                                                   |
|   | <b>Контрольные мероприятия за 4 Семестр</b>                                    |       |          |                                                | 20 | Э     | 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1 |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| ЛР          | Лабораторная работа |
| КИ          | Контроль по итогам  |
| к.р         | Контрольная работа  |
| З           | Зачет               |
| Э           | Экзамен             |

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели | Темы занятий / Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лек., час.             | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------|
|        | <i>3 Семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 32                     | 16             | 24         |
| 1-8    | <b>Раздел 1. Введение в базы данных. Язык SQL: компоненты DDL и DML.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16                     | 8              | 12         |
| 1 - 2  | <b>Введение в базы данных. Язык SQL: компоненты DDL и DML (часть 1).</b><br>Лекция: История развития информационных систем и баз данных, базовые понятия. Знакомство с языком SQL.<br>Компонента DDL: создание, изменение, переименование и удаление таблиц. Компонента DML: создание простых запросов к таблицам, проекции, фильтрация строк.<br>Семинар: Создание таблиц, простые ограничения целостности.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ. | Всего аудиторных часов |                |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                      | 2              | 0          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Онлайн                 |                |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                      | 0              | 0          |
| 3 - 6  | <b>Язык SQL: компоненты DDL и DML (часть 2).</b><br>Лекция: Преобразование типов. Операции с данными.<br>Групповые (многострочные функции). Фильтрация групп.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Всего аудиторных часов |                |            |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8                      | 4              | 8          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Онлайн                 |                |            |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |    |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|----|
|         | Декартово соединение таблиц. Внешние и внутренние соединения. Примеры решения задач. Использование оператора WITH как инструмента создания временной таблицы.<br>Семинар: Создание простых запросов. Создание запросов с использованием соединения таблиц.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.                                                                                                  | 0                      | 0  | 0  |
| 7 - 8   | <b>Язык SQL: компоненты DDL и DML (часть 3).</b><br>Лекция: Последовательности. Добавление данных в таблицы с помощью запросов. Добавление данных с помощью создания временной таблицы. Изменение данных. Удаление данных. Представления (view).<br>Семинар: Создание последовательностей. Использование операторов добавления, изменения, удаления данных.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ. | Всего аудиторных часов |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                      | 2  | 4  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Онлайн                 |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      | 0  | 0  |
| 9-16    | <b>Раздел 2. Язык SQL: регулярные выражения, компонента DCL. Процедурный язык PL/SQL.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16                     | 8  | 12 |
| 9 - 10  | <b>Язык SQL: регулярные выражения, компонента DCL.</b><br>Лекция: Регулярные выражения. POSIX-классы эквивалентности. Компонента DCL: создание пользователей, назначение пользователем прав, изменение списка прав пользователя. Транзакции.<br>Семинар: Использование регулярных выражений в запросах.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.                                                     | Всего аудиторных часов |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                      | 2  | 4  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Онлайн                 |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      | 0  | 0  |
| 11 - 16 | <b>Процедурный язык PL/SQL.</b><br>Лекция: Введение в язык PL/SQL. Типы данных. Основные конструкции. Курсоры. Процедуры. Функции. Рекурсия. Использование оператора WITH как инструмента рекурсии.<br>Семинар: Разбор задач на использование конструкций языка PL/SQL.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.                                                                                     | Всего аудиторных часов |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12                     | 6  | 8  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Онлайн                 |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      | 0  | 0  |
|         | <i>4 Семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30                     | 15 | 22 |
| 1-10    | <b>Раздел 3. Проектирование структуры БД. Реляционная модель. Нормальные формы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                     | 15 | 12 |
| 1 - 10  | <b>Основы проектирования структуры БД.</b><br>Лекция: Основы проектирования структуры БД. Модели представления данных. Нотации. Использование средств автоматизированного проектирования.<br>Семинар: Проектирование структуры БД (тематические задачи)<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.                                                                                                     | Всего аудиторных часов |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                     | 10 | 6  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Онлайн                 |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      | 0  | 0  |
| 5 - 10  | <b>Реляционная модель данных. Теория нормальных форм.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего аудиторных часов |    |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                     | 5  | 6  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                      |                        |   |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|----|
|         | Лекция: Реляционная модель данных. Теория нормальных форм. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ.<br>Семинар: Разбор задач на выявление соответствия нормальным формам.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.       | Онлайн                 |   |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | 0                      | 0 | 0  |
| 11-15   | <b>Раздел 4. Дополнительные особенности использования БД. Нереляционные БД.</b>                                                                                                                                                      | 10                     | 0 | 10 |
| 11 - 13 | <b>Дополнительные особенности использования БД.</b><br>Лекция: Особенности хранения информации на жестком диске. Индексные структуры. Агрегатные функции.<br>Триггеры<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ. | Всего аудиторных часов |   |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | 6                      | 0 | 10 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | Онлайн                 |   |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | 0                      | 0 | 0  |
| 14 - 15 | <b>Нереляционные БД.</b><br>Лекция: Нереляционные БД. Иерархические БД. Сетевые БД. БД "ключ-значение". Документные БД. Графовые БД. Колоночные БД. Объектные БД.<br>Самоподготовка: подготовка к выполнению лабораторных работ.     | Всего аудиторных часов |   |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | 4                      | 0 | 0  |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | Онлайн                 |   |    |
|         |                                                                                                                                                                                                                                      | 0                      | 0 | 0  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| ВМ          | Видео-материалы                  |
| АМ          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| Т           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели | Темы занятий / Содержание                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <i>3 Семестр</i>                                                                                                                |
| 3      | <b>Практикум по использованию SQL Developer.</b><br>Практикум по использованию SQL Developer.                                   |
| 4      | <b>Лабораторная работа 1.</b><br>Создание таблиц.                                                                               |
| 5 - 6  | <b>Лабораторная работа 2.</b><br>Операции с данными, практика использования соединения таблиц.                                  |
| 7 - 8  | <b>Лабораторная работа 3.</b><br>Использование подзапросов. Использование групповых операций.                                   |
| 9      | <b>Лабораторная работа 4.</b><br>Создание последовательностей. Добавление, изменение и удаление данных. Создание представлений. |
| 10     | <b>Лабораторная работа 5.</b><br>Регулярные выражения в запросах. Раздача прав пользователям.                                   |

|         |                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 - 12 | <b>Лабораторная работа 6.</b><br>Решение простых задач с использованием PL/SQL. Решение задач на рекурсию с использованием оператора WITH.                                      |
| 13 - 14 | <b>Лабораторная работа 7.</b><br>Решение задач с использованием PL/SQL. Реализация процедур и функций.                                                                          |
|         | <i>4 Семестр</i>                                                                                                                                                                |
| 5       | <b>Контрольная работа 1.</b><br>Контрольная работа на проверку остаточных знаний по результатам предыдущего семестра.                                                           |
| 6 - 7   | <b>Лабораторная работа 1.</b><br>Проектирование структуры БД. Создание структуры базы данных.                                                                                   |
| 8 - 9   | <b>Лабораторная работа 2.</b><br>Исследование структуры БД на соответствие нормальным формам. Модернизация структуры после исследования на НФ. Заполнение БД тестовыми данными. |
| 10      | <b>Контрольная работа 2.</b><br>Контрольная работа на исследование структуры таблиц на соответствие нормальным формам.                                                          |
| 11 - 13 | <b>Лабораторная работа 3.</b><br>Реализация триггеров и агрегатных функций.                                                                                                     |
| 14 - 15 | <b>Лабораторная работа 4.</b><br>Проектирование структуры базы данных. Реализация тематических SQL-запросов.                                                                    |

#### ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

| Недели  | Темы занятий / Содержание                                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <i>3 Семестр</i>                                                                                                                                                                                        |
| 1 - 2   | <b>Создание таблиц, простые ограничения целостности.</b><br>Создание таблиц, простые ограничения целостности.                                                                                           |
| 3 - 4   | <b>Создание простых запросов.</b><br>Создание простых запросов.                                                                                                                                         |
| 5 - 6   | <b>Создание запросов с использованием соединения таблиц.</b><br>Создание запросов с использованием соединения таблиц.                                                                                   |
| 7 - 8   | <b>Создание последовательностей. Использование операторов добавления, изменения, удаления данных.</b><br>Создание последовательностей. Использование операторов добавления, изменения, удаления данных. |
| 9 - 10  | <b>Использование регулярных выражений в запросах.</b><br>Использование регулярных выражений в запросах.                                                                                                 |
| 11 - 16 | <b>Разбор задач на использование конструкций языка PL/SQL.</b><br>Разбор задач на использование конструкций языка PL/SQL.                                                                               |
|         | <i>4 Семестр</i>                                                                                                                                                                                        |
| 1 - 5   | <b>Проектирование структуры БД (тематические задачи)</b><br>Проектирование структуры БД (тематические задачи)                                                                                           |
| 6 - 8   | <b>Разбор задач на выявление соответствия нормальным формам.</b><br>Разбор задач на выявление соответствия нормальным формам.                                                                           |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебно-материальная база курса включает нормативные документы высшего профессионального образования, нормативные документы в области информации,

информатизации и защиты информации, сборники лекций и другую учебно-методическую литературу, специализированные компьютерные классы и технические средства обучения.

Современные образовательные технологии при преподавании дисциплины напрямую связаны с гуманизацией образования, способствующей самоактуализации и самореализации личности. В данном курсе применяются следующие образовательные технологии:

- беседа — форма организации занятия, при которой ограниченная дидактическая единица передается в интерактивном информационном режиме для достижения локальных целей воспитания и развития. В зависимости от чередования направлений информационных потоков во времени, различается несколько разновидностей беседы: с параллельным контролем, с предконтролем, с постконтролем и другие;

- исследовательские методы в обучении - дает возможность бакалавру самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.

- лекция — форма организации занятия, в которой укрупненная дидактическая единица передается в экстраактивном информационном режиме для достижения глобальных целей воспитания и локальных целей развития;

- семинар — форма организации занятия, в которой укрупненная или ограниченная дидактическая единица передается в интраактивном информационном режиме для достижения локальных целей воспитания и глобальных целей развития;

- система задач — совокупность заданий к блоку уроков по изучаемой теме, удовлетворяющая требованиям: полнота, наличие ключевых задач, связность, возрастание трудности в каждом уровне, целевая ориентация, целевая достаточность, психологическая комфортность;

- проблемное обучение - создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности;

- тестирование - контроль знаний с помощью тестов, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответов для выбора (самостоятельная работа студентов). Тестирование применяется как форма контроля знаний студентов по всем темам, предусмотренным для изучения, как в рамках самостоятельной работы студентов, так и на практических занятиях. Тесты состоят из условий и вариантов ответов для выбора.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1)                           | Аттестационное мероприятие (КП 2)                       |
|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ОПК-1       | З-ОПК-1             | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14 | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5, ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15 |
|             | У-ОПК-1             | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4,                                       | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5,                                  |

|      |         |                                                             |                                                         |
|------|---------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|      |         | ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14                       | ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15                        |
|      | В-ОПК-1 | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14 | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5, ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15 |
| УК-1 | З-УК-1  | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14 | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5, ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15 |
|      | У-УК-1  | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14 | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5, ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15 |
|      | В-УК-1  | З, КИ-8, КИ-16, ЛР-4, ЛР-6, ЛР-8, ЛР-9, ЛР-10, ЛР-12, ЛР-14 | Э, КИ-8, КИ-15, к.р-5, ЛР-7, ЛР-9, к.р-10, ЛР-13, ЛР-15 |

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале    | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100       | 5 – <i>«отлично»</i>             | A           | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы. |
| 85-89        | 4 – <i>«хорошо»</i>              | B           | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.                                                                                                     |
| 75-84        |                                  | C           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 70-74        |                                  | D           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 65-69        | 3 – <i>«удовлетворительно»</i>   | E           | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                                          |
| 60-64        |                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ниже 60      | 2 – <i>«неудовлетворительно»</i> | F           | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится                                                                       |

|  |  |  |                                                                                                           |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ Ш97 Базы данных : учебник, Шустова Л.И., Тараканов О.В., Москва: ИНФРА-М, 2016
2. ЭИ Р 15 Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты. Курс лекций : учеб. пособие, Куприянов Д.Ю., Радыгин В.Ю., Москва: НИЯУ МИФИ, 2020

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ К48 Базы данных : лабораторный практикум: учебное пособие для вузов, Овсянникова Н.В., Прохоров И.В., Клецова Т.В., Москва: МИФИ, 2008
2. 004 Ш77 Базы данных : учебное пособие для вузов, Шнырёв С.Л., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
3. 004 М20 Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособие для вузов, Малыхина М.П., Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007
4. 004 Р83 Введение в реляционные базы данных : учебное пособие, Руденко В.М., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
5. ЭИ Л13 Освоение SQL и PL/SQL Oracle : лабораторные работы: учебное пособие, Лаврентьев В.С., Москва: МИФИ, 2009
6. ЭИ А79 Системы управления базами данных (СУБД) : учебное пособие для иностранных студентов, Арбатская О.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014
7. ЭИ К88 Создание баз данных : учебное пособие, Кудрявцев К.Я., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

1. СУБД Oracle 12c ()
2. Система дистанционного обучения и тестирования Moodle
3. Oracle SQL Developer
4. Oracle Data Modeller ()

### **LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Система дистанционного обучения кафедры 75
2. Он-лайн тренажер по Oracle SQL (<http://www.sql-ex.ru>)
3. Oracle Live SQL (<https://livesql.oracle.com>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лаборатория системного анализа (К-815)
2. Лаборатория системного анализа (К-805)
3. Лаборатория системного анализа (К-822)
4. Лаборатория визуального анализа (А-223)

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекционных занятий следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо, прежде всего, прочитать конспект лекции и соответствующие разделы учебной литературы; после чего изучить не менее двух рекомендованных по обсуждаемой теме специальных источников: статей периодических изданий, монографий и т.п. Важно законспектировать теоретические положения изученных источников и систематизировать их в виде тезисов выступления на семинаре. Полезно сравнить разные подходы к решению определенного вопроса и попытаться на основе сопоставления аргументов, приводимых авторами работ, обосновать свою позицию с обращением к фактам реальной действительности.

Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;

- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным заданиям и теоретическим расчетам;

- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Под самостоятельной работой студентов понимается планируемая учебная, учебно-исследовательская, а также научно-исследовательская работа студентов, которая выполняется во внеаудиторное время по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной учебной деятельности студентов высшего учебного заведения являются:

- 1) предварительная подготовка к аудиторным занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый, незнакомый материал. Предполагается изучение учебной программы и анализ наиболее значимых и актуальных проблем курса.

- 2) Своевременная доработка конспектов лекций;

- 3) Подбор, изучение, анализ и при необходимости – конспектирование рекомендованных источников по учебным дисциплинам;

- 4) подготовка к контрольным занятиям, зачетам и экзаменам;

- 5) выполнение специальных учебных заданий, предусмотренных учебной программой, в том числе рефератов, курсовых, контрольных работ

Все виды самостоятельной работы дисциплине могут быть разделены на основные и дополнительные.

К основным (обязательным) видам самостоятельной работы студентов относятся:

- а) самостоятельное изучение теоретического материала,

- б) решение задач к семинарским занятиям,

- в) выполнение письменных заданий к семинарским занятиям,

- г) подготовка ролевых игр

Дополнительными видами самостоятельной работы являются:

- а) выполнение курсовых работ

- б) подготовка докладов и сообщений для выступления на семинарах;

Данные виды самостоятельной работы не являются обязательными и выполняются студентами по собственной инициативе с предварительным согласованием с преподавателем.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;

- курсы лекций по предмету;

- учебные пособия по отдельным темам

- научные статьи в периодической печати и рекомендованных сборниках;

- научные монографии.

Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий и научной работы, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к семинарским, практическим занятиям, при написании контрольных курсовых, дипломных работ, научных рефератов.

Положительный результат может быть достигнут только при условии комплексного использования различных учебно-методических средств, приёмов, рекомендуемых

преподавателями в ходе чтения лекций и проведения семинаров, систематического упорного труда по овладению необходимыми знаниями, в том числе и при самостоятельной работе.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются лекции, семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

В ходе лекции раскрываются основные и наиболее сложные вопросы курса. При этом теоретические вопросы необходимо освещать с учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

В зависимости от целей лекции можно подразделить на вводные, обзорные, проблемные и установочные, а также лекции по конкретным темам.

В ходе вводной лекции студенты получают общее представление о дисциплине, объеме и структуре курса, промежуточных и итоговой формах контроля и т.п.

Обзорные лекции, как правило, читаются по дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, с целью систематизации знаний студентов накануне экзамена. Целью установочных лекций является предоставление обучаемым в относительно сжатые сроки максимально возможного объема знаний по разделам или курсу в целом и формирование установки на активную самостоятельную работу. На проблемных лекциях освещаются актуальные вопросы учебного курса.

Основным видом лекций, читаемых по дисциплине являются лекции по конкретным темам.

При подборе и изучении источников, формирующих основу лекционного материала, преподавателю необходимо оперативно отслеживать новые направления развития предметной области дисциплины, фиксировать публикации в СМИ, периодических изданиях, связанных со спецификой курса.

Текст лекции должен быть четко структурирован и содержать выделенные определения, основные блоки материала, классификации, обобщения и выводы.

Восприятие и усвоение обучаемыми лекционного материала во многом зависит от того, насколько эффективно применяются разнообразные средства наглядного сопровождения и дидактические материалы.

Лекцию целесообразно читать с темпом, который позволяет конкретному составу аудитории без излишнего напряжения воспринимать и усваивать ее содержание.

На лекционных занятиях студенты должны стремиться вести конспект, в котором отражаются важнейшие положения лекции.

Каждая лекция завершается четко сформулированными выводами. Завершая лекцию, рекомендуется сообщить студентам о теме следующего занятия и дать задание на самостоятельную подготовку. Для детальной и основательной проработки лекционных материалов преподаватель рекомендует к изучению обязательную литературу по темам курса.

Студенты должны иметь возможность задать лектору вопросы. Чтобы иметь время на ответы, лекцию целесообразно заканчивать на 5-7 минут раньше установленного времени.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также выработка у них самостоятельного творческого мышления, приобретение и развитие студентами навыков публичного выступления и ведения дискуссии, применения теоретических знаний на практике. Кроме того, на семинаре проводится текущий контроль знаний обучаемых посредством устного опроса, тестирования и выставления оценок.

На каждом семинарском (практическом) занятии преподаватель обязан обеспечивать выполнение контролирующей функции данного вида занятий. Основные цели контроля на семинарах - определение степени готовности учебной группы, ориентирование студентов на систематическую работу по овладению предметом, усиление обратной связи преподавателя с обучающимися, выявление отношения к дисциплине, внесение при необходимости корректив в содержание и методику обучения.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Каждый семестр изучения курса заканчивается итоговой аттестацией. Итоговый контроль проводится в форме ответов на вопросы билетов по материалу курса.

Перед итоговым контролем преподаватель проводит консультацию. На консультации преподаватель отвечает на вопросы студентов по темам, которые оказались недостаточно освоены ими в процессе самостоятельной работы.

Автор(ы):

Куприянов Дмитрий Юрьевич, к.т.н., доцент

Радыгин Виктор Юрьевич