

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Системы управления базами данных**

Закреплена за кафедрой
 Направление подготовки
 Профиль

Общепрофессиональных дисциплин
 27.03.04 Управление в технических системах
 Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Формы контроля в семестрах:
 в том числе: экзамен 5 семестр

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 45

часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

Ст.препод., Гипич Игорь Николаевич

Рабочая программа

Системы управления базами данных

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-17.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 28.06.2019 г., №10

И.о. зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель – изучение моделей структур данных, способов классификации СУБД в зависимости от реализуемых моделей данных и способов их использования; |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | - изучение способов хранения данных на физическом уровне, типы и способы организации файловых систем; |
| 1.4 | - подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL; |
| 1.5 | - понимание проблем и основных способов их решения при коллективном доступе к данным; |
| 1.6 | - изучение возможностей СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки этих СУБД при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД; |
| 1.7 | - понимание этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения; |
| 1.8 | - получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения. |
| 1.9 | - проектировать структуру БД с учетом требований нормализации отношений и ограничений предметной области; |
| 1.10 | - научиться работать с различными видами баз данных; |
| 1.11 | - научиться работать с формами; |
| 1.12 | - овладеть навыками программирования в среде СУБД ACCESS. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информационные технологии в профессиональной деятельности |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Производственная практика |
| 2.2.2 | Прикладное программирование |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Технология создания интернет приложений |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1.3 : готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | |
| Знать: | |
| ПК-1.3 -31 | методики проведения сравнительного анализа СУБД, средств и оболочек. |
| ПК-1.3 -32 | этапы проектирования базы данных |
| ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | |
| Знать: | |
| ОПК-6.1-31 | типы логических моделей |
| ОПК-6.1-32 | общую теорию проектирования базы данных |
| ОПК-6.1-33 | состав информационной модели |
| ПК-1.3 : готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | |
| Уметь: | |
| ПК-1.3 -У1 | создавать клиентские приложения на языке высокого уровня, использующие СУБД |
| ПК-1.3 -У2 | генерировать и настраивать изучаемые базы данных |
| ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | |
| Уметь: | |
| ОПК-6.1-У1 | квалифицированно оценивать область применения конкретных баз данных и СУБД; |
| ОПК-6.1-У2 | грамотно использовать базы данных и СУБД при решении практических задач |
| ПК-1.3 : готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | |
| Владеть: | |

| ПК-1.3 -В1 проектировать прикладную программу | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------|--------------------------|------------|
| ОПК-6.1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-6.1-В1 построить информационную модель для конкретной задачи | | | | | | |
| ОПК-6.1-В2 подобрать наилучшую систему управления базами данных | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| Раздел 1. Понятие данных. | | | | | | |
| 1.1 | Понятие БД и СУБД. Назначение и основные функции СУБД. Основные модели представления данных. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.2 | Основные понятия реляционной модели данных. 12 Правил реляционной модели данных. Реляционная целостность данных. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.3 | Архитектура БД. Распределенная обработка данных. Терминология. Модель "Файл-сервер". Архитектура "Клиент-сервер". Архитектура "Активный сервер БД" /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.4 | Реляционная модель. Проектирование реляционной БД. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.5 | Простейшие запросы в реляционных и нереляционных базах данных /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.6 | Проектирование ER-диаграммы на заданную тему /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.7 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| Раздел 2. Проектирование баз данных | | | | | | |
| 2.1 | Уровни представления баз данных, инфологическое проектирование базы данных /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.2 | Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.3 | Проектирование с использованием метода сущность - связь /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.4 | Запись структуры таблицы в пустую базу данных MS Access. Программная реализация подключения к БД. Добавление записей в таблицу базы данных MS Access. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.5 | Проектирование концептуальной схемы базы данных /Пр/ | 5 | 8 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.6 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| Раздел 3. Реляционная алгебра и язык структурированных запросов SQL | | | | | | |
| 3.1 | Языки баз данных /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| 3.2 | Реляционная алгебра и язык SQL /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Схема отношения, понятия схемы и подсхемы /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| 3.4 | Поиск, сортировка, индексирование базы данных /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| 3.5 | Работа со строками таблиц. Выборка данных. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|----------------------------|--|
| 3.6 | Объединение таблиц. Хранимые процедуры. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| 3.7 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 Э3 | |
| Раздел 4. Модель с использованием файл-сервера. | | | | | | |
| 4.1 | Особенности архитектур ЭВМ ориентированных на поддержку баз данных. Их отличие от архитектур универсальных ЭВМ. /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 | |
| 4.2 | Особенности архитектур ЭВМ ориентированных на поддержку баз данных. /Пр/ | 5 | 8 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 | |
| 4.3 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка рефератов /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.2 Э2 | |
| | Контроль | 5 | 27 | ОПК-6.1 ПК-1.3 | Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Л1.1 | Агальцов В.П. | Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных Книга 2.: учебник | Электронный каталог | Москва ИД "Форум": Инфра-М, 2011 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Л2.1 | Калашникова О.Н. | Информатика. Раздел: Система управления базами данных Access: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 2001 |
| Л2.2 | Муратова С.Ю. | Электронные таблицы. функции, базы данных и взаимосвязи. Диаграммы. Списки. Макросы: Лабораторный практикум | Методические пособия | Москва, 2003 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Базы данных : практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие | https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575080 |
| Э2 | Базы данных: учебник | https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=222149 |
| Э3 | Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие | https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229161 |

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

| | |
|-----|------------------------|
| П.1 | MS Office 2007 |
| П.2 | Windows 7 Professional |
| П.3 | Dr.Web |
| П.4 | СУБД MySQL |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|------------|-----------|
|------|------------|-----------|

| | | |
|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Системы управления базами данных | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций |
| 4 | Системы управления базами данных | Компьютерный класс для практических занятий, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций Доска классическая - 1шт., компьютер - 16шт., проектор - 1шт., стол - 16 шт., стол, стул преподавателя - 1шт., стул - 32 шт., экран - 1шт. ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Wireshark, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, комплект тематических презентаций, доступ к интернету |
| 46 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, тестов и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.