

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Проектирование информационных систем для строительства

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

ВМ-технологии в проектировании и строительстве

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

47

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Панкрушин Петр Юрьевич

Рабочая программа

Проектирование информационных систем для строительства

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01-МИВТ-22-1.plx BIM-технологии в проектировании и строительстве, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, BIM-технологии в проектировании и строительстве, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 18.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Дисциплина посвящена изучению теоретических основ и средств построения баз данных. В дисциплине рассматриваются основные понятия баз данных, способы их классификации, принципы организации структур данных и соответствующие им типы СУБД. Изучаются реляционная модель данных, стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний об этапах разработки баз данных, о перспективных направлениях развития СУБД; приобретение студентами умений и навыков в области проектирования; формирование у студентов концептуальных представлений об основных принципах построения баз данных, систем управления базами данных.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмизация и программирование	
2.1.2	Анализ данных	
2.1.3	Машинное обучение	
2.1.4	Моделирование и расчет строительных конструкций	
2.1.5	Научно-исследовательская работа. Информационные технологии	
2.1.6	Производственная практика	
2.1.7	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.8	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.9	Системы хранения и обработки данных	
2.1.10	Современные методы решения инженерных задач	
2.1.11	Современные технологии защиты информации	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Знать:
ОПК-5-31 основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ПК-4: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Знать:
ПК-4-31 основы культуры речи, информационных технологий и возможности программных пакетов общего и специального назначения для представления результатов научных исследований
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
Знать:
ОПК-6-31 аппаратные средства платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей
Знать:
ОПК-2-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
Уметь:

ОПК-6-У1 анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Уметь:
ОПК-5-У1 выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ПК-4: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Уметь:
ПК-4-У1 анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем
ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей
Уметь:
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Владеть:
ПК-4-В1 проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей
Владеть:
ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владеть:
ОПК-5-В1 навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
Владеть:
ОПК-6-В1 составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение в базы данных							
1.1	Введение в базы данных /Лек/	3	3	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			

1.2	Различные БД, различия и преимущества /Ср/	3	14	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Методически е указания для выполнения самостоятель ных, лабораторны х и практически х работ приведены в LMS Canvas. lms.misis.ru		
Раздел 2. Модели организации работы пользователей с БД								
2.1	Модели организации БД и работа пользователей с БД /Лек/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
2.2	Модели организации БД и их структура /Ср/	3	17	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Методически е указания для выполнения самостоятель ных, лабораторны х и практически х работ приведены в LMS Canvas. lms.misis.ru		
Раздел 3. SQL. Выполнение запросов для извлечения данных.								
3.1	Выполнение различных запросов для извлечения данных с помощью SQL. Типы запросов и их применение /Лек/	3	3	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1			
3.2	Типы запросов и их применение /Ср/	3	16	ОПК-2-31 ОПК-5-31 ОПК-6-31 ПК-4-31	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Методически е указания для выполнения самостоятель ных, лабораторны х и практически х работ приведены в LMS Canvas. lms.misis.ru		

3.3	Выполнение запросов с помощью SQL /Пр/	3	12	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Методические указания для выполнения самостоятельных, лабораторных и практических работ приведены в LMS Canvas. lms.misis.ru		
3.4	Типы запросов и их применение с помощью SQL /Пр/	3	12	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Методические указания для выполнения самостоятельных, лабораторных и практических работ приведены в LMS Canvas. lms.misis.ru		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Назначение и основные компоненты системы баз данных. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Этапы проектирования баз данных. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Модели данных. Классификация моделей данных. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31))
 Нормальные формы схем отношений. Третья нормальная форма. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Нормальные формы схем отношений. Четвертая нормальная форма. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Нормальные формы схем отношений. Пятая нормальная форма. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Основные функции СУБД. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Встроенные функции языка SQL. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Структурированный язык запросов SQL. (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)
 Структурированный язык запросов SQL. Использование UNION для объединения результатов инструкций (ОПК-6-31, ОПК-5-31, ОПК-2-31, УК-6-31, УК-2-31, ПК-4-31)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Практические занятия носят обучающий характер, целью которого является обучение основным командам запросов на SQL, который включает в себя такие пункты как: Выборка данных с помощью оператора SELECT. Соединения и теоретико-множественные операции над отношениями; Вычисления и подведение итогов в запросах. Модификации данных; Целостность баз данных. Создание и использование правил и умолчаний. (ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ОПК-5-У1, ОПК-5-В1, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1, УК-6-У1, УК-6-У2, УК-6-В1, УК-2-У1, УК-2-В1, ПК-4-У1, ПК-4-В1)

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов и одной задачи. Задачи в билетах являются типовыми и подобные задачи обучающийся решает по ходу выполнения текущих работ дисциплины. Билеты хранятся на кафедре

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Обучающийся для получения оценки должен выполнить все работы указанные в данном разделе и сдать экзамен. Оценка формируется по мере выполнения лабораторных работ следующим образом: 90-100% выполнения и ответа на экзаменационный билет в полном объеме - отлично, 75-89% выполнения и ответа на экзаменационный билет с не решенной задачей и не ответом на один из двух вопросов - хорошо, 50-74% и ответа на экзаменационный билет с не решенной задачей и/или не ответом на один из двух вопросов - удовлетворительно, менее 50%- и не решенной задачей и не ответом на все вопросы - не удовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Гущин А. Н.	Базы данных: учебник	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008
Л1.3	Щелоков С. А.	Базы данных: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014
Л1.4	Дьяков И. А.	Базы данных. Язык SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.5		Распределенные базы данных: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015
Л1.6		Распределенные базы данных: лабораторный практикум: практикум	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014
Л1.7	Кузнецов А. Б.	Реляционные базы данных: проектирование и использование: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Челябинск: ЧГАКИ, 2006
Л1.8	Солодовников А. Д.	Базы данных. Тексты лекций. Ч. 1: учеб. пособие для студ. спец. САП?	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гудов А. М., Завозкин С. Ю., Рейн Т. С.	Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010
Л2.2	Полякова Л. Н.	Основы SQL: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004
Л2.3	Бондаренко И. С.	Базы данных. Создание баз данных в среде SQL Server (N 3330): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Маркин А. В.	Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Диалог-МИФИ, 2014
Л3.2	Лахов А. Я., Сафонов К. А., Супрун А. Н.	Использование языка структурированных запросов SQL: методические указания: методическое пособие	Электронная библиотека	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Типы запросов и их применение	https://www.sql-ex.ru/
----	-------------------------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Visual Studio 2015

П.3	Microsoft SQL server 2016
П.4	LMS Canvas
П.5	Falcon SQL Client
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru
И.6	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
И.11	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке https://link.springer.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-538а	Учебная аудитория:	доска аудиторная маркерная, экран проекционный, проектор портативный, стационарные компьютеры 10 шт., комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для изучения дисциплины рекомендуется изучать тему занятия, используя литературу в разделе Содержание.

Так же дополнительная список дополнительной литературы:

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных/ Пер. с англ.-6-е изд. - К.: Диалектика, 2000. - 784 с.
2. Ульман Дж.Д., Уидом Дж. Введение в системы баз данных.- М.ЛОРИ, 2000. - 374 с.
3. Ульман Дж.Д., Уидом Дж. Введение в системы баз данных.- М.ЛОРИ, 1983. - 334 с.
4. Хансен Г., Хансен Дж. Базы данных. Разработка и управление.- М. БИНОМ, 1999. - 699 с.
5. <http://citforum.ru/>