

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Голдовский Яков Михайлович, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые базы данных

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Компьютерные сети и технологии
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Сетевые базы данных» являются изучение студентами назначения и основных принципов объектно-ориентированного подхода к разработке баз данных; распределенных баз данных; централизованных и децентрализованных систем управления базами данных.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение студентами назначения и основных компонентов сетевых систем управления базами данных;
- получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях сетевых данных;
- изучение способов проектирования сетевой базы данных;
- рассмотрение методов создания и модификации сетевой базы данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартного программного обеспечения для получения математических моделей процессов обработки данных;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на международных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектная деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования сетевых баз данных и систем управления базами данных;
- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Сетевые базы данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Постреляционные базы данных

Знания: основные принципы получения, хранения, переработки и трансляции информации,

Умения: перерабатывать и транслировать информацию посредством современных компьютерных технологий, оценивать различные варианты реализации информационной системы на базе постреляционных баз данных

Навыки: навыками трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях, основными приемами разработки информационной системы с использованием постреляционных технологий

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-1 Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	ПКР-1.1 Знание методов оптимизации. ПКР-1.2 Уметь применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности. ПКР-1.3 Владение навыками применения методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности.
2	ПКР-4 Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПКР-4.1 Знать методы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации. ПКР-4.2 Уметь проводить анализ и выбор необходимых методов. ПКР-4.3 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	66	66
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 ВВЕДЕНИЕ В СЕТЕВЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ	2	3			16	21	
2	3	Тема 1.1 Введение в сетевые базы данных. Архитектура и принципы распределенного подхода. Требования и критерии построения информационных систем на базе распределенных баз данных (РБД)	,5					,5	
3	3	Тема 1.2 Модели данных для РБД. Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных. Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP. Схемы звезда и снежинка. Агрегирование. Хранилище данных и OLAP. Назначение. Основные характеристики	,5					,5	
4	3	Тема 1.3 Базовые объектные архитектуры распределенных систем Технологии .NET, (D)COM+, CORBA, EJB. Базовые технологии. Сравнение на понятийном уровне. Понятие о технологии (D)COM(+). Понятие о технологии CORBA. Объектная архитектура	1					1	ПК1, выполнение и защита лабораторной работы №1-2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		распределенных систем. Понятие о технологии EJB							
5	3	Раздел 2 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СУБД.	1	3			15	19	
6	3	Тема 2.1 Архитектура MS SQL Server 2005 и ORACLE Server 10g. Процессы ORACLE. Отличия между SHARED и DEDICATED экземплярами. Табличные пространства. Структура табличных пространств. Типы табличных пространств. Словарь ORACLE. Типы (группы) таблиц словаря. Получение информации о таблицах словаря. Отличия между v\$, DBA_, USER_, ALL_ группами таблиц	,5					,5	
7	3	Тема 2.2 Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции. Понятие транзакции. Неявные и явные транзакции. Уровни изолированности транзакций в MS SQL Server 2005 и ORACLE 10g. Общие операторы управления транзакциями. Понятие блокировок. Основные типы блокировок.	,5					,5	
8	3	Раздел 3 РЕПЛИКАЦИЯ ДАННЫХ.	2	4			15	21	
9	3	Тема 3.1 Виды и свойства репликации Протоколы на базе первичной копии,	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		подразумевающие репликацию данных. Алгоритм поиска первичной копии. Протоколы реплицируемой записи. Задача получения новой непротиворечивой реплики							
10	3	Тема 3.2 Сравнение механизмов репликации в MS SQL Server 2005 и ORACLE Server 10g Методы разрешения конфликтов уникальности. Методы разрешения конфликтов удаления. Методы разрешения конфликтов обновления. Приоритет узла (Site priority в Oracle и MS SqlServer). Перезапись (Overwrite в Oracle). Отбрасывание(Discard в Oracle).	1					1	ПК2, выполнение и защита лабораторной работы №3-4
11	3	Раздел 4 ХРАНИМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.	3	6			20	29	
12	3	Тема 4.1 Типы параметров и синтаксис их описания формальных параметров Параметры. Типы параметров и синтаксис описания формальных параметров. Возврат результатов. Создание процедур. Вызов процедур и функций.	,5					,5	
13	3	Тема 4.2 Триггеры. Основные понятия. Типы триггеров. Триггеры SQL Server.	,5					,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Создание триггеров. Синтаксис команды создания триггера create trigger. Удаление триггеров. Таблицы INSERTED и DELETED.							
14	3	Раздел 5 Итоговая аттестация						54	ЭК
15		Всего:	8	16			66	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В СЕТЕВЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ	Лабораторная работа №1 «Работа с SQL в MS SQL Server».	3
2	3	РАЗДЕЛ 2 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СУБД.	Лабораторная работа №2 «Консольный JDBC-клиент».	3
3	3	РАЗДЕЛ 3 РЕПЛИКАЦИЯ ДАННЫХ.	Лабораторная работа №3 «Разработка хранимых процедур и функций».	4
4	3	РАЗДЕЛ 4 ХРАНИМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.	Лабораторная работа №4 «Механизмы репликации данных».	4
5	3	РАЗДЕЛ 4 ХРАНИМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.	Триггеры в СУБД Oracle Создание триггера в СУБД Oracle. Типы триггеров в СУБД Oracle и порядок их выполнения. Выполнение триггеров в той же транзакции. Активизация и деактивизация триггеров.	2
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

курсовой проект уч.планом не предусмотрен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Сетевые базы данных» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 8 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (16 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (66 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В СЕТЕВЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ	1. Анализ и дополнительная проработка материала 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы №1 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.1-4], [2 стр. 1-5], [3, стр. 1-3].	16
2	3	РАЗДЕЛ 2 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СУБД.	1. Анализ и дополнительная проработка материала 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы №2 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.4-8], [2 стр. 6-10], [3, стр. 4-6].	15
3	3	РАЗДЕЛ 3 РЕПЛИКАЦИЯ ДАННЫХ.	1. Анализ и дополнительная проработка материала 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы №3 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.9-12], [2 стр. 11-15], [3, стр. 7-9].	15
4	3	РАЗДЕЛ 4 ХРАНИМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФУНКЦИИ.	1. Анализ и дополнительная проработка материала 2. Подготовка к выполнению лабораторных работы №4 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.13-16], [2 стр. 16-20], [3, стр. 10-12].	20
ВСЕГО:				66

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Разработка базы данных в СУБД ORACLE УДК 681.3.06	М.А. Давыдовский	М.:МИИТ 2009 -32 с Электронная библиотека МИИТ http://library.miit.ru , 2009	Разделы 1-4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Базы данных MS Access УДК 004.91	А.Н. Клименков	М.:МИИТ, 2006 -25 с Электронная библиотека МИИТ http://library.miit.ru , 2006	Разделы 1-4

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>

- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

7-Zip. Бесплатное использование (GNU LGPL

FAR manager. Бесплатное использование (BSD)

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие

средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций
№1329

Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером (CPU Core i3, 8GB RAM, 1Tb HDD, GeForce GT Series),. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ
№1330

24 персональных компьютера (процессор AMD FX – 6350, 8 Гб оперативной памяти), 24 монитора «17 дюймов», 1 принтер, маркерная доска.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими магистрами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность

самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.