

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
факультета компьютерных технологий  
(наименование факультета)  
Я.Ю. Григорьев

(подпись, ФИО)  
« 12 » 02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Базы данных**

Направление подготовки	<i>09.03.02 "Информационные системы и технологии"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Проектирование и реализация информационных систем и технологий</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>3 4</i>	<i>8</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой, Зачет с оценкой РГР КР</i>	<i>Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры МОП ЭВМ

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

А.Н. Петрова

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
МОП ЭВМ

(наименование кафедры)



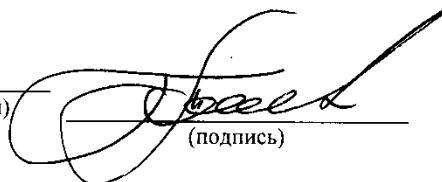
(подпись)

В.А. Тихомиров

(ФИО)

Заведующий выпускающей  
кафедрой<sup>1</sup>

(наименование кафедры)



(подпись)

В.А. Тихомиров

(ФИО)

<sup>1</sup> Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 926 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование и реализация информационных систем и технологий» по направлению 09.03.02

"Информационные системы и технологии". Практическая подготовка реализуется на основе: Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам». Обобщенная трудовая функция «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы» С:

- 1) трудовая функция С/16.6. Проектирование и дизайн ИС требуемые знания: - Языки программирования и работы с базами данных;
- 2) трудовая функция С/17.6. Разработка баз данных ИС требуемые знания:
  - основы современных систем управления базами данных;
  - теория баз данных;
  - инструменты и методы проектирования структур баз данных;
  - инструменты и методы верификации структуры базы данных.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дать студентам прочные теоретические знания по данной дисциплине;</li> <li>- научить студентов проектировать базы данных следующими методами: «сущность – связь», декомпозиционным, в том числе с использованием CASE-средств;</li> <li>- научить студентов основным методам и приемам разработки интерфейса баз данных;</li> <li>- научить использовать язык запросов SQL для прикладных задач.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Проектирование баз данных.                  Реляционная модель данных.                  Общие вопросы организации данных и реализации приложений баз данных.</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Базы данных» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и	ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и	Знать теорию баз данных Знать методы и средства проектирования баз данных Знать основы современных

<p>средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>систем управления базами данных</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Уметь анализировать входную информацию</p> <p>Уметь разрабатывать структуру баз данных</p> <p>Уметь верифицировать структуру баз данных</p> <p>Уметь применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных</p> <p>Уметь создавать БД, подключаться к БД из приложений</p> <p>Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД</p> <p>Владеть навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС</p> <p>Владеть навыками проектирования баз данных</p> <p>Владеть навыками использования баз данных</p> <p>Владеет навыками для создания и сопровождения баз данных</p>
<p>Профессиональные</p>		

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» изучается на 2 курсе(ах) в 3 4 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Структурные языки программирования», «Информационные технологии», «Дискретная математика».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Базы данных», будут востребованы при изучении последующих дисциплин «Технологии обработки информации», «Администрирование баз данных», «Разработка конфигурации в 1С: Предприятие», выполнении выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности.

Дисциплина «Базы данных» в рамках воспитательной работы направлена на фор-

мирование умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 з.е., 288 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	288
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	96
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	64
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	190
ИКР	2
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой, Зачет с оценкой КР	-

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
5 семестр				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><b>Тема 1. Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД. Предварительная логическая модель</b>  Определения понятий: БД, СУБД, приложения. Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД. Предварительная логическая модель. Пример.</p>	2		4	12
<p><b>Тема 2. Инфологическое моделирование</b>  Требования к ИЛМ. Состав ИЛМ. ER-модель. Пример.</p>	2		4*	16
<p><b>Тема 3. Метод проектирования “Сущность-связь”</b>  Правила отображения Объектов, свойств и связей между объектами ER-модели в реляционной модели. Пример.</p>	2		4*	16
<p><b>Тема 4. CASE-средства проектирования БД</b>  Задание объектов, свойств, связей между объектами средствами среды проектирования. Генерирование объектов БД в СУБД средствами среды проектирования. Пример.</p>	2		4*	12
<p><b>Тема 5. Реляционная модель данных. Основные определения. Обеспечение целостности данных</b>  Определения понятий реляционной модели (РМ). Свойства отношений. Типы отношений.  Потенциальный ключ. Внешний ключ. NULL-значения. Специфические ограничения целостности. Язык DDL: создание отношений, задание ограничений целостности. Пример.</p>	4		8*	20
<p><b>Тема 6. Теория нормализации. Декомпозиционный метод проектирования БД</b>  Аномалии добавления, изменения и удаления данных. Задачи теории нормализации. Полная декомпозиция. Пример. Теорема Хита. Функциональная зависимость. Пример. 1 Нормальная форма (НФ). Полная функциональная зависимость. 2 НФ. Пример. Транзитивная зависимость. 3НФ. Пример. Нор-</p>	4		8*	20

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
мальная форма Бойса-Кодда. Пример. Многозначная зависимость. 4 НФ. Пример. Зависимость соединения. 5 НФ. Пример. Метод проектирования реляционной БД. Этапы процесса нормализации отношения. Пример.				
<b>Итого по 5 семестру</b>	16		32	96
<b>6 семестр</b>				
<b>Тема 7. Операции реляционной алгебры. Язык запросов SQL</b> Команда выборки данных SELECT. Примеры. Команды изменения данных INSERT, UPDATE, DELETE. Примеры. Операции проектирования, выбора, соединения, объединения, пересечения, вычитания, умножения, деления. Примеры. Реализация операций через команду SELECT. Примеры	4		12*	20
<b>Тема 8. Расширения языка Transact SQL</b> Переменные, выражения, операторы языка. Примеры	2		2*	10
<b>Тема 9. Хранимые процедуры</b> Создание и вызов процедур, процедуры с параметрами. Примеры Трансакции. процедуры изменяющие данные. Примеры	2		8*	16
<b>Тема 10. Пользовательские функции</b> Создание и вызов функций: скалярных, встроенных и многооператорных, возвращающих табличные значения. Примеры. Обобщенное табличное выражение, рекурсивные запросы. Примеры.	2		6*	14
<b>Тема 11. Распределенные системы и клиент-серверные приложения.</b> Принципы построения распределенных систем. Структура клиент-серверного приложения, их классификация.	1			6
<b>Тема 12. Подключение к БД из внешнего приложения.</b> Подключение к БД из внешнего приложения Разработка интерфейса пользователя для доступа к таблицам. Примеры.	1		4*	16
<b>Тема 13. Модели данных</b> Классификация моделей данных. Докумен-	2			8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
тальные модели данных. Фактографические модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, постреляционные, пространственные, объектно-ориентированные.				
<b>Тема 14. Банк данных</b> Определение банка данных (БнД), его структура. Компоненты БнД: информационная, языковая, программная, техническая, организационно-методическая. Администратор БнД: его состав и функции. Трехуровневая архитектура СУБД. Логическая и физическая независимость данных.	2			6
<b>Итого по 6 семестру</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>96</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>		<b>64</b>	<b>192</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	56
Подготовка к занятиям семинарского типа	76
Подготовка и оформление РГР КР	60
	192

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)



## 8.1 Основная литература

1 Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке..

2 Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068927> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

## 8.2 Дополнительная литература

1 Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362122> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2 Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053934> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3 Бондаренко, И. С. Базы данных : создание баз данных в среде SQL Server : лабораторный практикум / И. С. Бондаренко. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 39 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232752> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

## 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 Проектирование баз данных: учеб. пособие / А.Н. Петрова, Е.В. Степаненко.- Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018.-104 с. – [Электронный ресурс]. – В свободном доступе в электронно – образовательной среде вуза.

2 SQL-технологии. Программирование в SQL Server 2014: учеб. пособие / А.Н. Петрова. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016.-190 с. – [Электронный ресурс]. – В свободном доступе в электронно – образовательной среде вуза.

3 Реализация баз данных : учеб. пособие / А.Н. Петрова, Е.В. Степаненко.- Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2020.-144 с. – [Электронный ресурс]. – В свободном доступе в электронно – образовательной среде вуза.

## 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44//12 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0008 001 6311 000 от 02 марта 2020 г.

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4378 эбс ИКЗ

20 1 2727000769 270301001 0006 001 6311 000 от 17 апреля 2020 г.

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks (неисключительная лицензия) ИКЗ 20 1 2727000769 270301001 0005 001 6311 000 от 27 марта 2020 г.

На странице НТБ информация актуализируется по мере заключения договоров <https://knastu.ru/page/3244>.

4.

### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1 Корпорация Microsoft. Документация по SQL Server URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/sql-server-technical-documentation?view=sql-server-2017> (дата обращения: 22.06.2021).

2 intuit.ru : Национальный открытый университет : сайт. – Москва, 2003. – . – URL: <https://www.osp.ru> (дата обращения: 22.06.2021).

3 edu.ru : Федеральный образовательный портал : сайт. – Москва, 2002. – . – URL: <https://www.edu.ru> (дата обращения: 22.06.2021).

### **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор №АЭ223/005/48 от 03.02.2020
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
СУБД: Microsoft® SQL Server Standard Edition.	Лицензионный сертификат № 43816080 от 8.11.2010, вид лицензии – академическая, условия ежегодного обновления – подписка

На странице ИТУ информация актуализируется по мере заключения договоров <https://knastu.ru/page/1928>.

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные

образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

#### **1. Методические указания при работе над конспектом лекции**

*В ходе лекционных занятий необходимо 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. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.... и т.д.*

#### **2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

*Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.*

#### **3. Методические указания по выполнению курсовой работы**

*Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и по-*

яснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
компьютерные классы ФКТ	учебные лаборатории	10 персональных ЭВМ, каждая из которых оснащена процессором Intel(R) Core (TM) i3-2100 CPU @3.10 GHz и оперативной памятью 2ГБ. Операционная система - Windows 7. В классе имеется сетевой коммутатор Cisco catalyst 2960 с ПО IOS ver 12.2(55)SE5.

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук)..

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 Жизненный цикл БД. Этапы проектирования БД.
- 2 Инфологическая модель.
- 3 Метод проектирования «Сущность-связь».
- 4 Реляционная модель данных.
- 5 Декомпозиционный метод проектирования
- 6 Язык запросов SQL
- 7 Модели данных
- 8 Архитектура СУБД
- 9 Банк данных

#### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используются аудитории № 101, 313, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

#### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ.

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>2</sup>**  
**по дисциплине**

**Базы данных**

Направление подготовки	<i>09.03.02 "Информационные системы и технологии"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Проектирование и реализация информационных систем и технологий</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3 4	8

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой, Зачет с оценкой РГР КР</i>	<i>Кафедра МОПЭВМ - Математическое обеспечение и применение ЭВМ</i>

<sup>2</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике ОПК-8.3 Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Знать теорию баз данных Знать методы и средства проектирования баз данных Знать основы современных систем управления базами данных Языки программирования и работы с базами данных Уметь анализировать входную информацию Уметь разрабатывать структуру баз данных Уметь верифицировать структуру баз данных Уметь применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных Уметь создавать БД, подключаться к БД из приложений Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД Владеть навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС Владеть навыками проектирования баз данных Владеть навыками использования баз данных Владеет навыками для создания и сопровождения баз данных
Профессиональные		



--	--	--

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
5 семестр			
1. Предварительная логическая модель:	ОПК-8	Лабораторная работа 1	Умеет анализировать входную информацию Умеет составлять предварительную логическую модель
2. Инфологическое моделирование	ОПК-8	Лабораторная работа 2	Умеет составлять инфологическую модель.
3. Метод проектирования “Сущность-связь”	ОПК-8	Лабораторная работа 3	Умеет разрабатывать структуру баз данных Умеет верифицировать структуру баз данных Умеет применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных Умеет проектировать реляционную схему базы данных методом проектирования “Сущность-связь”
4. CASE-средства проектирования БД	ОПК-8	Лабораторная работа 4	Умеет применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных Умеет проектировать реляционную схему базы данных с использованием CASE-средств.
5. Реализация БД в современных СУБД:	ОПК-8	Лабораторная работа 5	Умеет создавать базу данных, таблицы, задавать ограничения целостности данных в СУБД.
6. Декомпозиционный метод проектирования БД.	ОПК-8	Лабораторная работа 6	Умеет проектировать реляционную схему базы данных декомпозиционный метод
Темы 1-6	ОПК-8	РГР	Умеет проектировать реляционную схему базы данных и создавать ее в СУБД Уметь создавать БД
6 семестр			

7. Операции реляционной алгебры. Язык запросов SQL	ОПК-8	Лабораторная работа 7	Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД Умеет выполнять запросы на выборку данных и на изменения данных на языке SQL
8 Расширения языка Transact SQL	ОПК-8	Лабораторная работа 8	Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД Умеет использовать процедурные операторы языка TSQL
9 Хранимые процедуры	ОПК-8	Лабораторная работа 9	Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД Умеет создавать и тестировать хранимые процедуры с различными типами параметров; хранимые процедуры на выборку и изменение данных
10 Пользовательские функции	ОПК-8	Лабораторная работа 10	Умеет кодировать на языках программирования для работы с БД Умеет создавать и тестировать функции
12 Подключение к БД из внешнего приложения	ОПК-8	Лабораторная работа 11	Умеет подключаться к базе данных из приложений и выводить данные из таблицы на форму.
Темы 7-14	ОПК-8	КР	Умеет реализовывать БД; имеет широкий круг знаний по БД и современным СУБД

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
--	----------------------------------	------------------	------------------	---------------------

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>5 семестр</b> <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
	Лабораторные работы 1-6.	В течение семестра	5 баллов/за одну лабораторную работу	5 баллов - студент правильно выполнил лабораторную работу. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 4 баллов - студент выполнил лабораторную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 3 баллов - студент выполнил лабораторную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 2 баллов - при выполнении лабораторную работу студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено.
	РГР	15-16 неделя	70 баллов/за одну лабораторную работу	70 баллов - студент правильно выполнил РГР. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 68 баллов - студент выполнил РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 65 баллов - студент выполнил РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала. 50 баллов - при выполнении РГР студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено.
	<b>ИТОГО:</b>	-	<u>100</u> баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				
<b>6 семестр</b>				
<b>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</b>				
	Лабораторная работа 7	1 – 6 неделя	40 баллов	<p>40 баллов - студент правильно выполнил лабораторную работу. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>35 баллов - студент выполнил лабораторную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>30 баллов - студент выполнил лабораторную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>20 баллов - при выполнении лабораторную работу студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
	Лабораторные работы 8-11	7 – 16 неделя	15 баллов/за одну лабораторную работу	<p>15 баллов - студент правильно выполнил лабораторную работу. Показал отличные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>13 баллов - студент выполнил лабораторную работу с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>10 баллов - студент выполнил лабораторную работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>7 баллов - при выполнении лабораторную работу сту-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				дент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. 0 баллов – задание не выполнено.
ИТОГО:		-	<u>100</u> баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме КР</i>	
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка <i>«отлично»</i> выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«хорошо»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;</li> <li>- оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.</li> </ul>	

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

будет разрабатываться база данных. Все лабораторные работы и РГР выполняются для выбранного варианта. Список вариантов предметных областей приведен ниже, а так

же студент может предложить свой вариант.

Варианты предметных областей для БД:

- 1 Разработать БД для кафе.
- 2 Разработать БД для поликлиники.
- 3 Разработать БД для учебного заведения.
- 4 Разработать БД для парка аттракционов.
- 5 Разработать БД для магазина.
- 6 Разработать БД для агентства недвижимости.
- 7 Разработать БД для автосервиса.
- 8 Разработать БД для салона красоты.
- 9 Разработать БД для сервиса по ремонту компьютеров.
- 10 Разработать БД для фабрики-кухни.

### **Задание на лабораторную работу 1**

На основе анализа предметной области:

1. Выявить основные объекты, процессы, организацию работы с данными и выполнить описание предметной области по следующим пунктам:

- Основные объекты.
- Основные процессы.
- Периодичность выполнения процессов.
- Организационная структура фирмы.
- Организация совместной работы.
- Мотивация.

2. На основе описания предметной области сформулировать техническое задание, содержащие следующие пункты:

- Наименование автоматизированной системы.
- Цель создания системы.
- Характеристики объекта автоматизации.
- Требования к функциям,
- Перечень входной информации.
- Перечень выходной информации.
- Требования к программному обеспечению.
- Требования к техническому обеспечению.

### **Задание на лабораторную работу 2**

На основе предварительной логической модели построить информационно-логическую модель, состоящую из пяти компонент:

1. ER-диаграмма.
2. Информационные потребности пользователей.
3. Алгоритмические связи показателей.
4. Обеспечение целостности данных.
5. Лингвистические отношения.

### **Задание на лабораторную работу 3**

На основе ER-модели предметной области спроектировать и реализовать структуру баз данных, для чего:

1. Проанализировать ER-модель, построенную в рамках лабораторной работы № 2.

2. Для каждой сущности спроектировать структуру одной или нескольких таблиц с указанием первичных и внешних ключей.

#### **Задание на лабораторную работу 4**

На основе ER-модели предметной области спроектировать и реализовать структуру баз данных, для чего:

1. Проанализировать ER-модель, построенную в рамках лабораторной работы № 2.
2. Реализовать спроектированную структуру данных при помощи среды моделирования данных.
3. В автоматическом режиме создать базу данных в MS SQL Server на основе спроектированной структуры таблиц.
4. Сравнить результаты выполнения лабораторных работ №3 и №4.

#### **Задание на лабораторную работу 5**

На основе информационно – логической модели (ИЛМ) задать ограничения целостности:

1. Проверить корректность заданных первичных ключей и задать при необходимости альтернативные ключи.
2. Проверить корректность заданных внешних ключей и определить действия при изменении и удалении записи из главной (родительской) таблицы.
3. Задать специфические ограничения целостности, используя ограничения CHECK на основе ограничений целостности в ИЛМ.
4. Задать значения по умолчанию, используя DEFAULT согласно ограничениям целостности ИЛМ.

Должно быть задано хотя бы по одному ограничению для каждого задания.

#### **Задание на лабораторную работу 6**

1. На основе предварительной логической модели построить реляционную модель базы данных декомпозиционным методом.

2. Определить нормальные формы, в которых находятся полученные отношения.
3. Сравнить схемы данных полученные методами «Сущность-связь» и декомпозиционным, сделать вывод.

В схеме данных должно быть примерно четыре или шесть таблиц.

#### **Задание на лабораторную работу 7**

1. Просмотреть содержимое таблицы Музыканты.
2. Задать заголовки столбцам двумя способами.
3. В качестве примера использования строковых функций вывести фамилии музыкантов в верхнем регистре.
4. В качестве примера использования функций работы с датами вывести список музыкантов с указанием их возраста.
5. Вывести список музыкантов, родившихся в России.
6. Вывести список музыкантов, родившихся после войны.
7. Используя оператор BETWEEN, вывести список произведений, написанных в период от 1950г. до 1970г.
8. Вывести список музыкантов, родившихся в России или в Англии, используя оператор IN.
9. Вывести список стран, заканчивающихся на –ия.

10. Вывести список стран всех, кроме стран, название которых начинается на А.
11. Вывести список стран, при том, чтобы они в списке встречались только один раз.
12. Вывести список музыкантов в алфавитном порядке.
13. Подсчитать количество музыкантов, рожденных в каждой стране.
14. Вывести список стран, в которых родились более 1 музыканта.
15. Вывести список произведений, написанных каждым музыкантом.
16. Вывести список всех музыкантов с указанием произведений для композиторов.

### **Задание на лабораторную работу 8**

- 1 Выполнить примеры 1.1 – 1.15 для своей БД по [2] из п. 8.3.

### **Задание на лабораторную работу 9**

- 1 Создать хранимые процедуры на основе примеров 2.4-2.8 по [2] из п. 8.3.
- 2 Создать хранимые процедуры для добавления записей для всех таблиц своей БД на основе примеров 2.14-2.15 по [2] из п. 8.3.
- 3 Создать хранимые процедуры в соответствии с информационными потребностями пользователей, определенными в инфологической модели базы данных.

### **Задание на лабораторную работу 10**

- 1 Создать пользовательские функции: скалярную, табличную встроенную и многооператорную на основе примеров 3.1-3.3 (по [2] из п. 8.3) для своей БД.
- 2 Преобразовать процедуры, созданные при выполнении примеров задания 1 лабораторной работы 9 в функции.
- 2 Создать функции в соответствии с информационными потребностями пользователей, определенными в инфологической модели базы данных.

### **Задание на лабораторную работу 11**

Средствами инструментальной среды MS Visual Studio создать приложение на языке C# обеспечивающее доступ к таблице из своей БД в СУБД SQL Server на основе примера, описанного в разделе 4 [3] из п. 8.3.

### **Задание на РГР**

Спроектировать базу данных, выполнив все этапы проектирования базы данных. Проектирование выполнить двумя методами.

Работа должна включать разделы:

- описание предметной области;
- техническое задание;
- информационно-логическая модель;
- проектирование методом «Сущность-связь»;
- проектирование декомпозиционным методом;
- создание базы данных в СУБД и задание ограничений целостности в соответствии с инфологической моделью.

Количество объектов и процессов определяется предметной областью.

### **3.2 Задания для промежуточной аттестации**



## **Задание на курсовую работу**

Реализовать спроектированную базу данных.

1 Базу данных, созданную в прошлом семестре, заполнить данными.

2 Изучить и проиллюстрировать на примерах созданной базы данных операции реляционной алгебры по примерам 1.1 – 1.12 по [3] из п. 8.3.

3 Проиллюстрировать на примерах своей базы данных работу команды select по примерам 2.1 – 2.45 по [3] из п. 8.3.

4 Разработать серверную часть приложения клиент-сервер для спроектированной БД. Серверная часть должна содержать:

1 процедуры добавления данных в одну или несколько связанных таблиц так, чтобы был возможен ввод данных во все таблицы;

2 процедуры обновления данных во всех таблицах;

3 процедуры удаления данных из всех таблиц;

5 функции в соответствии с информационными потребностями пользователей;

5 Разработать клиентскую часть, позволяющую через формы просматривать, вводить, изменять и удалять данные во всех таблицах базы данных.

Темы баз данных для КР выбираются из списка вариантов предметных областей приведенных в п. 3.1, а так же студент может предложить свой вариант. Тема КР «Реализация базы данных» для соответствующей предметной области, выбранной студентом для выполнения лабораторных работ.

