

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
 учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
 Аммосова» в г. Мирном  
 Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.25 Базы данных**




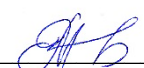

для программы бакалавриата  
 по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность программы: Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения: очная

Автор(ы): Егорова Анастасия Анатольевна, к.-ф.-м.н, доцент кафедры фундаментальной и прикладной математической МПТИ(ф) СВФУ, nastyaegorova@mail.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г.                  протокол № <u>3</u>                  от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г.                  протокол № <u>3</u>                  от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОП пройден                  Ст.диспетчер УМО</p> <p> / Баишева О.Ю.                  «28» марта 2019 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМС  /Константинова Т.П./                  протокол УМС № <u>3</u> от «29» марта 2019 г.</p>		<p>Эксперт УМС</p> <p> /Егорова М.В.                  «29» марта 2019 г.</p>

Мирный 2019

**1. Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.25 Базы данных**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Целью дисциплины «Базы данных» является изучение принципов проектирования баз данных. Обучение студентов концептуальному и логическому проектированию баз данных алгоритмам обработки и анализа данных на основе реляционной СУБД MS ACCESS.

Краткое содержание дисциплины: Настоящая программа составлена для курса "Базы данных", направлена на основы теории базы данных; принципы проектирования баз данных, средства проектирования структур базы данных; язык запросов SQL, умение проектировать реляционную базу данных; использовать язык SQL для программного извлечения сведений из базы данных, владение навыками работы с компьютером, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, навыками работы в системе управления базами данных, работа в информационных системах.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.	Знать: основные понятия о системах управления базами данных, моделях данных; языки описания и манипулирования данными; технологии организации баз данных. Уметь: применять на практике технологии программирования; проектировать и создавать базы данных на основе информационной модели предметной области; выполнять запросы к базе данных на языке	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос администрирования баз данных.

			SQL; осуществлять основные функции по администрирован ию баз данных; создавать простейшие приложения баз данных. Владеть: навыками использования современных СУБД; навыками использования CASE-средств для автоматизированн ого проектирования баз данных; навыками	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.25	Базы данных	5	Б1.О.18 Алгоритмы и алгоритмические языки	Б1.В.ДВ.08.01 Теоретические основы компьютерной безопасности Б1.В.ДВ.08.02 Защита информации

### 1.4. Язык преподавания: русский

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

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.О.25 Базы данных	
Курс изучения	3 курс	
Семестр(ы) изучения	5	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	53	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	17	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)		
- лабораторные работы	34	
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	28	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	27	

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ		КСР (консультации)
<b>Тема 1.</b> Основы построения баз данных. Базы данных и информационные системы. Банки данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер.	6	1				2					3
<b>Тема 2.</b> Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе сБД	9	2				4					3

<p><b>Тема 3.</b> Модели и типы данных          Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели.          Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели.          Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели.</p>	9	2			4					3
<p><b>Тема 4.</b> Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели.          Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм.          Основные типы данных СУБД</p>	9	2			4					3
<p><b>Тема 5.</b> Реляционная модель данных          Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен.          Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска.</p>	9	2			4					3
<p><b>Тема 6.</b>          Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M:M. Контроль целостности связей.</p>	9	2			4					4
<p><b>Тема 7.</b>          Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка</p>	9	2			4					3

<b>Тема 8.</b> Проектирование баз данных Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.	9	2				4					3
<b>Тема 9.</b> Формирование исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ). Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности	11	2				4				2	3
Подготовка к экзамену	27										
	108	17		34						2	28

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основы построения баз данных  
Базы данных и информационные системы. Банки данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер.

Тема 2. Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе сБД

Тема 3. Модели и типы данных

Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели. Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели.

Тема 4. Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели. Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм. Основные типы данных СУБД

Тема 5. Реляционная модель данных

Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен.

Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска.

Тема 6.

Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:М, связь вида М:1, связь вида М:М. Контроль целостности связей.

Тема 7. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка

Тема 8. Проектирование баз данных

Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.

Тема 9. Формирование исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость

Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ).

Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности

По окончании курса студент должен :

Знать:

- принципы, логику действий и этапы разработки основных и дополнительных образовательных программ в предметной области для различных уровней образования;
- содержание преподаваемой дисциплины в объеме, необходимом для построения образовательной программы, методы обучения, образовательные технологии.

Уметь:

- разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы, их отдельные компоненты с использованием различных методов и методик (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

Владеть:

- технологией разработки образовательной и дополнительных программ в предметной области для различных уровней образования.

Тема. Основы построения баз данных

Содержание темы: Базы данных и информационные системы. Банки данных. База данных. Система управления базами данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер. Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД

Студент должен знать:

- основные определения, классификацию СУБД



## Тема Модели и типы данных

Содержание темы: Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели. Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели. Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели. Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм. Основные типы данных СУБД

Студент должен знать:

- Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели. Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели. Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели. Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм. Основные типы данных СУБД

Студент должен уметь:

- построить модель

## Тема Реляционная модель данных

Студент должен знать:

- Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен. Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска.

Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M: M. Контроль целостности связей.

Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений.

Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка

Студент должен уметь:

- построить реляционную модель. Индексировать, устанавливать связи отношений.

Содержание темы: Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен.

Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска.

Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M: M. Контроль целостности связей.

Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений.

Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка

## Тема Проектирование баз данных

Студент должен знать:

- Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.

Формирование исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость

Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ).

Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности

Студент должен уметь:

- Проектировать, приводить к нормальным формам

Содержание темы: Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.

Формирование исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость

Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса – Кодда (БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ).

Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности

Этапы проектирования.

Правила формирования отношений. Формирование отношений для связи 1:1.

Формирование отношений для связи 1:М. Формирование отношений для связи М:М

### **3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии**

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1) при проведении лекционных занятий: информационные лекции, проблемные лекции, лекции беседы, лекции дискуссии.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

2) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой. Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий ставятся следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение некоторых практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

3) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; опережающая самостоятельная работа; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач, контрольная работа.

При проведении лекционных и практических занятий предусматривается использование информационных технологий:

– пакеты офисных программ (LibreOffice и др.) для создания презентаций, которые могут быть использованы при введении нового материала, а также для быстрого обзора предыдущего теоретического материала к текущему занятию;

Для организации самостоятельной работы, а также подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации используется система создания и управления курсами Moodle <http://ygu.s-vfu.ru> (курс «Введение в сквозные информационные технологии»).

## **Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

-для *слабовидящих*:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для *глухих и слабослышащих*:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется

звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для *лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная аудиторная работа студентов проводится в форме поиска на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; проведения контрольной работы; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях..

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает в себя:

- 1) изучение и анализ лекционного материала,
- 2) изучение отдельных вопросов по предлагаемой литературе,
- 3) подготовка доклада, презентаций по кейс-заданиям.
- 3) подбор дополнительных источников для извлечения информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях,
- 4) подготовку к контрольной работе,
- 5) подготовку к промежуточной аттестации.

### **Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	<b>Тема 1.</b> Основы построения баз данных Базы данных и	Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой	3	Групповой или индивидуальный аудиторный прием и

	информационные системы. Банки данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер.	материала, подготовка к семинарскому занятию.  Внеаудиторная подготовка к контрольной работе Аудиторная контрольная работа Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации		защита практических работ (доклад), устный опрос, тест  Внеаудиторная контрольная работа  Аудиторная промежуточная аттестация
2	<b>Тема 2.</b> Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе сБД	Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.  Внеаудиторная подготовка к контрольной работе Аудиторная контрольная работа Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации	3	Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест  Внеаудиторная контрольная работа  Аудиторная промежуточная аттестация
3	<b>Тема 3.</b> Модели и типы данных Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели. Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели.	Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.  Внеаудиторная подготовка к контрольной работе Аудиторная контрольная работа Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации	3	Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест  Внеаудиторная контрольная работа  Аудиторная промежуточная аттестация
4	<b>Тема 4.</b> Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели. Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм. Основные типы данных СУБД	Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.  Внеаудиторная подготовка к контрольной работе Аудиторная контрольная работа Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации	3	Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест  Внеаудиторная контрольная работа  Аудиторная промежуточная аттестация
5	<b>Тема 5.</b> Реляционная	Индивидуальная учебная	3	Групповой или

	<p>модель данных  Определение реляционной модели.  Отношение, сущность, атрибуты, домен.  Схема отношения.  Первичный ключ, ссылочная целостность.  Индексирование.  Индекс, методы поиска.</p>	<p>внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.    Внеаудиторная подготовка к контрольной работе  Аудиторная контрольная работа  Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации</p>		<p>индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест    Внеаудиторная контрольная работа    Аудиторная промежуточная аттестация</p>
6	<p><b>Тема 6.</b>  Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M:M. Контроль целостности связей.</p>	<p>Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.  Внеаудиторная подготовка к контрольной работе  Аудиторная контрольная работа  Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации</p>	4	<p>Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест  Внеаудиторная контрольная работа  Аудиторная промежуточная аттестация</p>
7	<p><b>Тема 7.</b>  Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка</p>	<p>Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.    Внеаудиторная подготовка к контрольной работе  Аудиторная контрольная работа  Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации</p>	3	<p>Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ, устный опрос(доклад), тест    Внеаудиторная контрольная работа    Аудиторная промежуточная аттестация</p>
8	<p><b>Тема 8.</b>  Проектирование баз данных  Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.</p>	<p>Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой материала, подготовка к семинарскому занятию.    Внеаудиторная подготовка к контрольной работе  Аудиторная контрольная работа  Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации</p>	3	<p>Групповой или индивидуальный аудиторный прием и защита практических работ(доклад), устный опрос, тест    Внеаудиторная контрольная работа    Аудиторная промежуточная аттестация</p>
9	<p><b>Тема 9.</b>  Формирование исходного отношения.</p>	<p>Индивидуальная учебная внеаудиторная: работа с источниками с проработкой</p>	3	<p>Групповой или индивидуальный аудиторный прием и</p>

	<p>Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость</p> <p>Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ).</p> <p>Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности</p>	<p>материала, подготовка к семинарскому занятию.</p> <p>Внеаудиторная подготовка к контрольной работе</p> <p>Аудиторная контрольная работа</p> <p>Внеаудиторная подготовка к промежуточной аттестации</p>		<p>защита практических работ, устный опрос, тест</p> <p>Внеаудиторная контрольная работа</p> <p>Аудиторная промежуточная аттестация</p>
	<p>Всего часов</p>		<p>28</p>	

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### *Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

-Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

-Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

-Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

-В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

- Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

-В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

### *Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы*

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

- 1) изучение и анализ лекционного материала,
- 2) изучение отдельных вопросов по предлагаемой литературе,
- 3) подготовка доклада, презентаций по кейс-заданиям.
- 3) подбор дополнительных источников для извлечения информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях,
- 4) подготовку к контрольной работе,
- 5) подготовку к промежуточной аттестации.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой и источниками Internet.

### *Методические рекомендации по работе с литературой*

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; – выделить ключевые слова в тексте; - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

#### **Рейтинговый регламент по дисциплине:**

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Проработка материала по теме №1-6	4	5
СРС №1-6	8	15
Контрольная работа №1	3	5
Проработка материала по теме №7-12	4	5
СРС №2	8	15
Контрольная работа №2	3	5
Проработка материала по теме №12-18	4	5
СРС №3	7,5	10
Контрольная работа №3	3,5	5
Экзамен	0	30
<b>Количество баллов для получения (min-max)</b>	<b>70</b>	<b>100</b>



**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-3	ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знать: основные понятия о системах управления базами данных, моделях данных; языки описания и манипулирования данными; технологии организации баз данных. Уметь: применять на практике технологии программирования; проектировать и создавать базы данных на основе информационной модели предметной области; выполнять запросы к базе данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; создавать простейшие приложения баз данных. Владеть: навыками использования современных СУБД; навыками использования	Высокий	Компетенция развита от базовой до повышенного уровня формирования компетенции.. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Компетенция- Обучающийся от базового проявления знания и навыки до всесторонне и глубоко владения знаниями, сложными навыками, входящие в состав компетенции. владения сложными навыками, способен свободно ориентироваться в практических ситуациях.	отлично
			Базовый	Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут базовый уровень формирования компетенция- Обучающийся от частично проявления знания и навыки до	хорошо

		CASE-средств для автоматизированного проектирования баз данных; навыками	базового владения знаниями, навыками, входящие в состав компетенции. владения навыками, способен с помощью ориентироваться в практических ситуациях.	
			Минимальный Компетенция развита. Обучающийся владеет необходимыми знаниями и навыками и старается их применять. Достигнут минимальный уровень формирования компетенции.	удовлетворительно
			Не освоены Компетенция не развита. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями и навыками и не старается их применять. Не достигнут минимальный уровень формирования компетенции	неудовлетворительно

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-3	ОПК-3 Способен применять современные информационны	Знать: основные понятия о системах управления базами	Тема 1. Основы построения баз данных Базы данных и	Самостоятельная работа студентов по дисциплине предусматривает

	<p>е технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>данных, моделях данных; языки описания и манипулирования данными; технологии организации баз данных. Уметь: применять на практике технологии программирования ; проектировать и создавать базы данных на основе информационной модели предметной области; выполнять запросы к базе данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; создавать простейшие приложения баз данных. Владеть: навыками использования современных СУБД; навыками использования CASE-средств для автоматизированного проектирования баз данных; навыками</p>	<p>информационные системы. Банки данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер. Тема 2. Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе сБД Тема 3. Модели и типы данных Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели. Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и</p>	<p>выполнение индивидуального задания. Этапы выполнения: 1) В соответствии со своей предметной областью спроектировать БД. 2) Создать базу данных. 3) Занести в базу данные. 4) Организовать постоянные связи между таблицами для обеспечения целостности своей БД при: изменении записей, добавлении записей, удалении записей. Убедиться, что: данные, внесенные в таблицы, непротиворечивы; система поддержки целостности БД функционирует. Для этого попытаться изменить, ввести и удалить данные в таблицах с нарушением правил поддержания целостности БД. 5) Организовать запросы к БД, которые позволяли бы</p>
--	---	---	--	---

			<p>недостатки модели. Тема 4. Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели. Объектно-ориентированная модель. Инкапсуляция, Наследование, Полиморфизм. Основные типы данных СУБД Тема 5. Реляционная модель данных Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен. Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска. Тема 6. Связывание таблиц. Основные ВИДЫ связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:М, связь вида М:1, связь вида М:М. Контроль целостности связей. Тема 7. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки</p>	<p>продемонстрировать основные ее возможности Оформить отчет, используя «Конструктор отчетов». поиск информации в сети Интернет, подготовка к занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</p>
--	--	--	---	---

			<p>исчислений.  Структурированный язык запросов SQL.  Основные операторы языка  Тема 8.  Проектирование баз данных  Проблемы проектирования.  Логическое проектирование, проектирование структур.  Избыточное дублирование данных и аномалии.  Тема 9.  Формирование исходного отношения.  Метод нормальных форм.  Зависимости между атрибутами.  Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость.  Транзитивная зависимость  Первая нормальная форма (1НФ);  Вторая нормальная форма (2НФ);  третья нормальная форма (3НФ);  усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ);  четвертая нормальная</p>	
--	--	--	--	--

			форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ). Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности	
--	--	--	---	--

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценки задания:

- полнота изложения материала, использование разных источников, отсутствие фактических ошибок;
- логичность, последовательность суждений, обоснованность выводов;
- понятность и удобочитаемость текста, грамотность изложения, отсутствие грамматических и стилистических ошибок.

Контрольная работа проводится в письменной форме. Время на выполнение работы – 2 акад. часа. Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть предполагает теоретический вопрос. Ответы на вопросы в свободной форме. Вторая часть контрольной работы предполагает решение задачи по заданной тематике.

Итоговый проект защищается представлением презентации команды по выбранной теме.

Каждая тема для презентации освещается спикерами из направлений, рассказывающих об истории формирования технологии и ее применении в педагогике. Темы презентаций и распределение по командам проходит в начале модуля.

Для допуска к экзамену студент должен продемонстрировать знание: сущности компьютерного моделирования; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий, образования;

умение интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития.

И владение навыками применения теоретического знания в области моделирования решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области компьютерного моделирования; проектирования организационно-управленческих решений.

Если обучающийся не демонстрирует необходимые знания и навыки и не старается их применять. Не достигнут базовый уровень формирования компетенции. Компетенция не развита выставляется недопуск к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	МПТИ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература</b>				
1	Агальцов В.П. Базы данных. Книга 1. Локальные базы данных : В 2-х кн. М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013	УМО	18	
2	Агальцов В.П. Базы данных. Базы данных. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : В 2-х кн. М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013	УМО	18	
3	Гущин А.Н. Базы данных. М.: Директ-Медиа, 2014.		18	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book-red&amp;id=222149&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book-red&amp;id=222149&amp;sr=1</a>
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Илюшечкин В.М., Основы использования и проектирования баз данных. М.: Юрайт, 2011	УМО	18	
2	Татарникова Т.М. Системы управления базами данных. СПб.: РГГУ, 2004		18	<a href="http://www.iprbookshop.ru/12525.html">http://www.iprbookshop.ru/12525.html</a>
3	А. Л. Богданова и др. Теория и практика применения учебного пособие Химки : Российская международная академия туризма 2010		18	<a href="http://www.iprbookshop.ru/14277.html">http://www.iprbookshop.ru/14277.html</a>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru). «Университетская библиотека он-лайн». Принадлежность: сторонняя: ООО «Некс Медиа».
2. Электронно-библиотечная система [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru). Принадлежность: сторонняя: ООО «Объединенная редакция».

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия и практические занятия проводятся в аудиториях с соответствующим количеством посадочных мест на группу,. В отведенных для занятий аудиториях имеются учебные доски для визуализаций информации. В ходе лекционных и практических занятий используются учебно-демонстрационные мультимедийные презентации, которые обеспечиваются следующим техническим оснащением (компьютеры , проектор, экран).

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.
- видео- аудио- материалов (через Интернет)
- вебинар (семинар, организованный через Интернет)
- подготовка проектов с использованием электронного офиса

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия № 62235736 от 06.08.2013 г.) АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office).

### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Консультант+, Гарант



