

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Трехгорный технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ Т.И. Улитина

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Базы данных»**

**Направление подготовки:** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль:** Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рассматриваются основные модели данных, технологии организации баз данных, методы проектирования баз данных, основы языка запросов к реляционным базам данных SQL и методы оптимизации реляционных запросов..

### **1.1. Цели дисциплины**

Цель освоения дисциплины – изучение принципов построения баз данных и эффективного использования соответствующих технологий и программных продуктов: систем управления базами данных.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачей дисциплины является изучение методов построения баз данных и формирование устойчивых навыков практического использования баз данных.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Базы данных» плана базируется на знаниях, получаемых студентами из курсов «Программирование». Данная дисциплина служит фундаментом при изучении курса «Технологии программирования». Дисциплина изучается в 5,6 семестрах.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Перечень компетенций**

Изучение дисциплины «Базы данных» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-3 - Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии.

ПК-5 - Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации.

### **3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- современные методы и средства разработки и синтеза структур информационных моделей
- принципы построения модели базы данных
- современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных
- принципы работы СУБД
- методологию создания баз данных

**уметь:**

- применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей
- использовать методы проектирования базы данных и составления программ взаимодействия с базой данных
- разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных
- отслеживать состояние СУБД

- разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем, проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;

**владеть:**

- программными средствами для построения структуры базы данных
- навыками выполнения работ на предпроектной стадии разработки базы данных
- современной методологией на стадии технического проектирования
- навыками контроля работы СУБД для определения необходимости вмешательства
- навыком принятий решений при построении баз данных.

### 3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
<b>Профессиональный модуль</b>		
<b>Профессиональное воспитание</b>	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия <b>(В17)</b>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p>

	<p>- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</li> </ul> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>

	<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20);</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21);</p> <p>- формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</p>
	<p>- формирование культуры информационной безопасности (B23)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.</p>
	<p><b>УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»:</b></p> <p>- формирование навыков цифровой гигиены (B24);</p> <p>- формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B25);</p> <p>- формирование профессиональной</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика", "Программирование", "Объектно-ориентированное программирование" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и</p>

	<p>ответственности, этики и культуры инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения, удовлетворяющих современным требованиям к обеспечению безопасности и защиты информации (B26)</p>	<p>технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях.</p> <p>3. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для формирования приверженности к профессиональным ценностям, ответственности, этике и культуре инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения посредством контекстного обучения, осознанного выбора тематики проектов, выполнения индивидуальных и совместных проектов при работе в команде, с последующей публичной презентацией результатов.</p>
--	---	--

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости и (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел *
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. работа			
<b>Семестр 5</b>									
1	Раздел 1	1-3	4	4	2	10	T1	КТ1	10
2	Раздел 2	4-9	6	6	4	20	T2	КТ2	15
3	Раздел 3	10-12	2	2	2	10	T3	КТ3	10
4	Раздел 4	13-18	6	6	10	14	T4	КТ4	15
Итого			18	18	18	54			50
Зачет									50
Итого за семестр									100
<b>Семестр 6</b>									
1	Раздел 5	1-9	9	9	9	13	T5	КТ5	25
	Раздел 6	10-18	9	9	9	14	T6	КТ6, КП	25
Итого			18	18	18	27			50
Экзамен			27						50
Итого за семестр									100

## **4.1 Содержание лекций**

### **Раздел 1 Введение в предмет.**

Введение. Информация и данные. Базы и банки данных. Компоненты систем баз данных. Функции приложения баз данных. Функции систем управления базой данных (СУБД). Преимущества и недостатки СУБД. Выбор СУБД.

Архитектура ANSI/SPARK. Внешний, концептуальный и внутренний уровни. Администратора базы данных. Функции администратора базы данных. Этапы проектирования баз данных. Иерархическая, сетевая модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Реляционная модель данных, структура, свойства модели, ограничения. Модель «сущность-связь». Типы связей. Моделирование локальных представлений. Хранилища данных. Понятие и архитектура системы поддержки принятия решения. Физические и виртуальные хранилища данных. Основные проблемы создания хранилищ данных. Витрины данных. Организация хранилищ данных. Информационные потоки в хранилищах данных.

### **Раздел 2 Проектирование реляционной базы данных. Элементы и конструкции языка SQL.**

Методология проектирования базы данных. Основные этапы проектирования базы данных. Анализ и определение требования к базе данных. Инфологическое проектирование базы данных. Модель «сущность-связь». Типы связей. Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений: идентичность, агрегация, обобщение, выявление противоречий. Пример инфологической модели. Логическое проектирование. Установление дополнительных логических связей. Отображение инфологической модели на реляционную модель. Нормализация отношений. Физическое проектирование базы данных.

### **Раздел 3 Основные объекты базы данных и их описание на языке SQL**



таблицы базы данных, в которых хранятся собственно данные, просмотры (виртуальные таблицы) для отображения данных из таблиц, хранимые процедуры, триггеры – специальные хранимые процедуры, вызываемые при изменении данных в таблице, создаваемые пользователем функции, индексы – дополнительные структуры, призванные повысить производительность работы с данными, определяемые пользователем типы данных, ключи – один из видов ограничений целостности данных, ограничение целостности – объекты для обеспечения логической целостности данных, пользователи, обладающие доступом к базе данных, роли, позволяющие объединять пользователей в группы, правила базы данных, позволяющие контролировать логическую целостность данных, умолчания или стандартные установки базы данных

#### **Раздел 4 Запросы на языке SQL**

Виды SQL запросов. Типы SQL запросов по их видам. Создание и настройка базы данных. Примеры простых запросов SQL к базам данных. SELECT. INSERT. UPDATE. DELETE. DROP. Примеры сложных запросов к базе данных.

#### **Раздел 5 Представления. Процедуры и функции**

Представления. Преимущества и ограничения. Создание. Алгоритмы. Обновляемость. Процедуры и функции. Синтаксис. Параметры. Возврат результатов. Создание. Вызов.

#### **Раздел 6 Триггеры**

Создание триггера. Изменение структуры. Использование виртуальных таблиц deleted|inserted, триггеры after, INSTEAD OF, триггеры first и last, триггеры DDL и области их применения, триггеры DDL уровня базы данных, Триггеры DDL уровня сервера, триггеры и среда CLR.

### **4.2 Тематический план практических и лабораторных работ** Инфологическое проектирование баз данных

Анализ и определение требования к базе данных

Логическое проектирование. Установление дополнительных логических связей.

Отображение инфологической модели на реляционную модель

Выборка из нескольких таблиц. Подзапросы с несколькими уровнями вложенности.

Создание таблиц. Ограничения NotNull, Primary Key, Default

Модификация таблиц и представлений. Поисковая модификация.

Практика запросов

Создание представлений

Создание функций и процедур

Создание триггеров

### **4.3 Самостоятельная работа студентов**

Реляционная алгебра

Системы реляционного исчисления

Коррелированные запросы. Кванторы в операторы Select.

Создание таблиц. Ограничения Foreign key, Unique, Check

Позиционная модификация и удаление данных.

Функции, процедуры и триггеры.

Подготовка к лабораторным и практическим работам

Проработка лекционного материала

Подготовка к рубежному контролю (по темам дисциплины, входящим в раздел).

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе

активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические и лабораторные работы проводятся в лаборатории и программирования и база данных.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования.

В таблице 6 представлены интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Таблица 6. Интерактивные образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР, ТК)	Используемые интерактивные образовательные технологии
5	Л	Мультимедийные технологии
	ПР	Мультимедийные технологии
	ЛР	Мультимедийные технологии
6	Л	Мультимедийные технологии
	ПР	Мультимедийные технологии
	ЛР	Мультимедийные технологии

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации**

<b>Код</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
T1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T2	Тест №2	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T3	Тест №3	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T4	Тест №4	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T5	Тест №5	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T6	Тест №6	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
КТ1	Контрольная точка №1	Средство проверки, полученных знаний по теме или разделу	Комплект вопросов по пройденным темам
КТ2	Контрольная точка №2		
КТ3	Контрольная точка №3		
КТ4	Контрольная точка №4		

КТ5	Контрольная точка №5		
КТ6	Контрольная точка №6		

### Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-5	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Т1, Т2,Т3, КТ1,КТ5
ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Т1,Т2,Т5, КТ2
ОПК-9	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Т3,Т4,Т5, КТ3
ПК-3	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Т4, КТ4
ПК-5	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3, У4, У5	В1, В2, В3, В4, В5	Т5, КТ5

### Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
<b>5 семестр</b>						
Раздел 1	Введение в предмет.	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	Т1	КТ1	

Раздел 2	Проектирование реляционной базы данных. Элементы и конструкции языка SQL.	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	T2	КТ2	Зачет
Раздел 3	Основные объекты базы данных и их описание на языке SQL	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	T3	КТ3	
Раздел 4	Запросы на языке SQL	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	T4	КТ4	
6 семестр						
Раздел 5	Представления. Процедуры и функции	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	T5	КТ5	Экзамен
Раздел 6	Триггеры	ОПК-5 ОПК-7 ОПК-9 ПК-3 ПК-5	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, В1, В2, В3, В4, В5	T6	КТ6	

### Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл– мин. балл
T1 T2 T3 T4 T5 T6	Тестовое задание	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	10	<b>50-30% от баллов за раздел</b>
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	8,5	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	7	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<7	
КТ1 КТ2 КТ3 КТ4 КТ5 КТ6	Контрольная точка	выставляется студенту, если все ответы верные, практика выполнена	5	<b>50-30% от баллов за раздел</b>
		выставляется студенту, если ответы не точные, практика выполнена с недочетами	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы, практика выполнена с существенными недочетами	3	

		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Э	Экзамен	выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на все дополнительные вопросы по курсу с незначительными неточностями, которые студент должен устранить в процессе беседы с преподавателем, в рамках которой он демонстрирует углубленное понимание предмета и владение ключевыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными данной дисциплиной	40-50	50 – 30
		выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на часть дополнительных вопросов по курсу с демонстраций базовых знаний, умений и навыков, предусмотренных данной дисциплиной	35-39	
		выставляется студенту при написанных ответах на вопросы билета (допускается содержание некоторых неточностей) и демонстрации базовых знаний, умений и навыков по данной дисциплине	30-34	
		если студент не написал ответ хотя бы на один из вопросов билета и не может ответить на дополнительные компетентностно–ориентированные вопросы	<30	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям на экзамене
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» – D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» – E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» – F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы к экзамену

1. Классификация баз данных. Определения, основные функции, виды.
2. Запрос на выборку. Назначение, создание, примеры.
3. Иерархическая модель данных. Основные понятия, графическое изображение, примеры.
4. Запрос с параметром. Назначение, создание, примеры.
5. Реляционная модель данных. Основные понятия, графическое изображение, примеры.
6. Запрос на создание таблицы. Запрос на удаление. Назначение, создание, примеры.
7. Основные компоненты систем управления реляционными базами данных. Таблицы, запросы, формы, отчеты



8. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Назначение, создание, примеры.
9. Нормализация таблиц реляционной базы данных. Определение, виды, понятия.
10. Создание запроса на выборку с логическими операциями в условиях отбора.
11. Первая нормальная форма реляционной модели данных. Определение, требования, примеры.
12. Хранимые процедуры
13. Вторая нормальная форма реляционной модели данных. Определение, требования, примеры.
14. Хранимые процедуры, возвращающие табличные значения.
15. Третья нормальная форма реляционной модели данных. Определение, требования, примеры.
16. Хранимые функции, возвращающие скалярные значения.
17. Проектирование связей между таблицами. Назначение, основные правила, варианты поведения зависимой таблицы.
18. Язык PLpgSQL и хранимые функции на сервере PostgreSQL.
19. Физические модели данных. Определения, назначение информационной модели, цели.
20. Хранимые sql-функции
21. Технология разработки таблиц базы данных. Этапы создания, свойства поля.
22. Логические операторы запросов
23. Создание структуры таблицы. Типы данных таблиц базы данных.
24. Выражение в запросах
25. Ключевое поле таблиц баз данных. Назначение, создание, примеры.
26. Соединения (joins) для комбинации записей двух и более таблиц.
27. Установление связей между таблицами. Назначение, главная и подчиненная таблица, последовательность действий.

28. Встроенные функции при работе с запросами.

29. Технология разработки запросов. Назначение, виды, способы создания.

30. Предложения LIKE и REGEX

Зачет / экзамен включает выполнение практического задания. Пример задания:

Участниками социальной сети являются пользователи, которые регистрируются в ней и наполняют свои профили личной информацией. Зарегистрировавшись, люди получают возможность добавлять в друзья знакомых и обмениваться личными сообщениями, а также писать друг у друга на стенах. Чтобы облегчить поиск знакомых, создатели социальной сети предусмотрели возможность указания в профиле сведений о законченных человеком учреждениях высшего образования, факультетах и кафедрах ВУЗов. Для удобства общения присутствует возможность создания групповых бесед. Один из участников создает беседу, задает тему для нее и приглашает туда своих друзей. По ходу обсуждения (обмена сообщениями в чате) в беседу могут приглашаться другие люди, которые не обязательно являются друзьями создателя.

База данных должна содержать следующие ограничения целостности:

1. Человеку не может быть меньше 7 и больше 100 лет (подсказка: используйте функции Date и DateAdd).
2. Нельзя отправить пустое личное сообщение, сообщение в беседу или надпись на стену

Реализовать представления на основании запросов на выборку, а также запросы на модификацию и удаление данных к базе данных.

В конце изучения дисциплины студентами выполняется курсовой проект. Пример задания на курсовой проект:

1            Тема работы:

Разработка системы «Магазин розничной торговли  
непродовольственными товарами»

Создать приложение клиент сервер для реализации возможностей:

- хранение информации о покупателях, товарах по категориям, заказах клиентов и полной или частичной оплате;
- просмотр категорий товаров;
- просмотр всех товаров и категорий с указанием наименования, цены, количества и рейтинга товара;
- добавление товара от разных поставщиков;
- импорт клиентов и их заказов;
- поиск по товарам;
- просмотр сведений о купленных товарах за определенный месяц;
- просмотр уровня продаж по месяцам;
- просмотр товаров, количество которых на складе менее 8;
- автоматический заказ заканчивающихся товаров (менее 4) у последнего поставщика;
- среднее количество покупаемых товаров в одном заказе;
- просмотр заказа с максимальной итоговой суммой за определенный месяц;
- просмотр наиболее продаваемых товаров.

Большинство бизнес-логики приложения должно быть исполнено на стороне БД (PostgreSQL).

2 Срок сдачи студентом законченной XX.XX.20XX г.  
работы:

3 Исходные данные к работе:

– ГОСТ 19.106–78. «ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом»

ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. 1989. URL: <http://it-gost.ru/content/view/21/39/>

ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. 1978. URL: <http://it-gost.ru/content/view/20/39/>.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. 2012. URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>.

ГОСТ Р ИСО 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов. 1994. URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=135117>.

описание предметной области

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих

разработке вопросов):

- проектирование базы данных;
- создание схемы объектов-системы;
- создание схемы, происходящих в системе;
- создание диаграммы сущность-связь;
- заполнение системы тестовыми данными;
- создание представлений, процедур, функций, триггеров;
- создание пользовательского интерфейса для взаимодействия с системой.

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных

чертежей):

- функциональное моделирование предметной области (формат А4 – 3 листа);
- логическая модель данных (формат А4 – 1 лист);
- физическая модель базы данных (формат А4 – 1 лист);
- скрипт создания базы данных;
- скрипт заполнения базы данными;

- скрипты представлений, процедур, функций, триггеров.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

1. Кузин, А.В. Базы данных [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - Москва: Академия, 2012. - 320 с.; 21 см. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 313. - ISBN 978-5-7695-9308-6 (в пер.)
2. Королева, О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>. — ЭБС «IPRbooks»  
Борзунова, Т.Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие/ Борзунова Т.Л., Горбунова Т.Н., Дементьева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Ревунков, Г.И. Базы и банки данных [Электронный ресурс]: методические указания по курсу «Банки данных»/ Ревунков Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30921>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Култыгин, О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Волкова, Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30127>. — ЭБС «IPRbooks»
6. Минченков, И.Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минченков И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17704>. — ЭБС «IPRbooks»

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Кузин, А.В. Базы данных [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 4-е изд., стер. - М.: Изд. центр "Академия", 2010. - 314, [6] с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 313. - ISBN 978-5-7695-7368-2 (в пер.)
2. Темирова, Л.Г. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика/ Темирова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27177>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Темирова, Л.Г Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по подготовке и написанию курсовых работ для студентов 3 курса по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика/ Темирова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 22 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27178>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Базы данных. Теория и практика применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Л. Богданова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Химки: Российская международная академия туризма, 2010.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14277>. — ЭБС «IPRbooks».

### **7.3 Периодические издания**

1. 1. Электронный журнал СУБД Открытые системы [www.osp.ru/os](http://www.osp.ru/os)
2. Электронный журнал СУБД [www.osp.ru/dbms/](http://www.osp.ru/dbms/)
3. Информационные технологии и вычислительные системы
4. Мир пк
5. Автоматизация и современные технологии
6. Вестник астраханского государственного технического университета. Серия управление, вычислительная техника и информатика
7. Вестник российского нового университета. Серия управление, вычислительная техника и информатика

### **7.4 Интернет-ресурсы**

№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

2	Электронная библиотечная система «Лань» ООО "Издательство Лань"	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
3	Электронная библиотечная система IPR BOOKS	<a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО "РУНЭБ"	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ "ГПНТБ России"	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/sveden/objects>