



КФЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КФЭУ  
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Цифровых технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Ю.В.Торкунова

«28» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных в интеллектуальных системах

Направление 01.03.04 Прикладная математика  
подготовки

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России № 11 от 10.01.2018г.)

Программу разработал:

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Беляев Э.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная кибернетика, протокол № 5 от 23.05.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 5 от 23.05.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 10 от 28.06.2022

Зам. директора института ЦТЭ \_\_\_\_\_ Косулин В.В.

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 10 от 28.06.2022

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Базы данных в интеллектуальных системах» является изучение студентами принципов организации и работы СУБД объектно-реляционного типа, получение практических навыков администрирования базы данных, работающей в составе интеллектуальной информационной системы управления.

Задачами дисциплины являются:

- получение расширенных знаний применения языка запросов в среде рабочей СУБД;
- углубленное изучение принципов управления базой данных с помощью SQL - запросов;
- изучение и возможность сравнения разработки базы данных на различных платформах;
- разработка программного кода приложений пользователя БД и приобретение опыта тестирования предметной БД.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине(знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-3 Способен проектировать архитектуру ПО и реализовать ПО	ПК-3.1. Проектирует базу данных, интерфейс и архитектуру программного обеспечения (ПО)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения логической и физической моделей БД в соответствии с архитектурой ИСУ (З<sub>1</sub>)</li> <li>- типы данных и команды языка запросов SQL управления БД (З<sub>2</sub>)</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять информацией в БД с помощью языка запросов SQL (У<sub>1</sub>)</li> <li>- использовать БД для построения отчетов и приложений пользователя (У<sub>2</sub>)</li> <li>- при разработке модели учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД (У<sub>3</sub>)</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки и эксплуатации БД в конкретной предметной области (В<sub>1</sub>)</li> <li>- навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя (В<sub>2</sub>)</li> <li>- основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных (В<sub>3</sub>)</li> </ul>
	ПК-3.2 Разрабатывает код	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и технологии программирования</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине(знать, уметь, владеть)
	ПО и тестирует его	<p>объектов базы данных в составе информационных систем (З<sub>1</sub>)</p> <p>- способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД (З<sub>2</sub>)</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- разрабатывать программные приложения для эффективного управления БД (У<sub>1</sub>)</p> <p>- тестировать разработанный программный код приложений пользователя БД (У<sub>2</sub>)</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL (В<sub>1</sub>)</p> <p>- навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров (В<sub>2</sub>)</p> <p>- навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД (В<sub>3</sub>)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных в интеллектуальных системах» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП 01.03.04 Прикладная математика, направленность (профиль) программы «Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта»

*Код и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля)*

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Параллельно осваиваемые дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-3	Технологии разработки ПО интеллектуальных и информационных систем	<p>Проектный практикум по математическому и программному обеспечению систем искусственного интеллекта</p> <p>Проектирование и разработка мобильных приложений</p> <p>Производственная практика (проектно-технологическая)</p>	<p>Проектный практикум по математическому и программному обеспечению систем искусственного интеллекта</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- принципы организации и основные функции СУБД, назначение функциональных объектов реляционных баз данных, принципы проектирования и нормализации баз данных, способы физического размещения данных и методы доступа к ним;

**уметь:** выполнять анализ предметной области и строить ее информационную модель, работать с интерфейсами в составе СУБД, выполнять защиту информации стандартными средствами СУБД;

**владеть:**

- навыками проектирования концептуальной и логической модели БД, опытом разработки и управления базой данных с помощью структурированного языка запросов.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 77 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 56 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 104 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	77	77
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	32	32
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	104	104
Подготовка к промежуточной аттестации в форме:	35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы, подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. База данных как ядро интеллектуальной информационной системы управления	7	2	2			17				21	ПК-3.1-31, У3	Л1.1 Л1.2 Л2.3	КСР ПЗ		
2. Объектно-реляционные модели данных. Возможности и отличия от реляционной модели	7	2	4	4		14				24	ПК-3.1-32, У3, В1	Л1.2 Л2.1	КСР ПЗ ОЛР		15
3. Язык запросов SQL. Подмножества SQL. Команды DDL	7	2	2	4		12				20	ПК-3.1-32, У1, В1 ПК-3.2-32, У1, В2	Л1.2 Л2.1 Л2.2	КСР ПЗ ОЛР		
4. Язык запросов SQL. Запросы управления данными (DML)	7	2	4	8		10				24	ПК-3.1-32, У1, В1 ПК-3.2-32, У1, У2, В2	Л1.2 Л2.1 Л2.2	КСР ПЗ ОЛР		15
5. Методы повышения производительности базы данных	7	2		4		12				18	ПК-3.1-32, У1, У2, В1, В2 ПК-3.2-32, У1,	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3	КСР ПЗ ОЛР		

											У2, В1, В3				
6. Управление транзакциями в СУБД PostgreSQL	7	2	6			11				19	ПК-3.1-У1, В1 ПК-3.2-31, У2	Л1.2 Л2.1	КСР ПЗ		15
7. Основы администрирования СУБД	7	2	6	1 2		12				32	ПК-3.1-У1, У2, В1, В2, В3 ПК-3.2-31, У2, В2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3	КСР ПЗ ОЛР		
8. Эволюция баз данных в составе интеллектуальных информационных систем	7	2				16				18	ПК-3.1-31, В1 ПК-3.2-31	Л1.1 Л2.1 Л2.3	КСР ПЗ ОЛР		15
Промежуточная аттестация (экзамен)														Эк	40
<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>104</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>216</b>					<b>100</b>

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	База данных как ядро интеллектуальной информационной системы управления. Архитектура информационной системы. Информационные процессы. ПО ИС. Технологии разработки и выполнения приложений пользователя. Информационная безопасность.	2
2	Объектно-реляционные модели данных. Возможности и отличия от реляционной модели. Пример проектирования схемы БД в ER-модели. СУБД PostgreSQL. Достоинства, архитектура PostgreSQL. Обзор возможностей и компонентов.	2
3	Язык запросов SQL. Подмножества SQL. Команды DDL CREATE, DROP, ALTER для таблиц, представлений, индексов. Примеры.	2
4	Язык запросов SQL. Запросы управления данными (DML). Команда SELECT. Опции WHERE, HAVING, ORDER BY, GROUP BY. Модификация таблиц (UPDATE, INSERT, DELETE). Примеры.	2
5	Методы повышения производительности базы данных. Оптимизация производительности чтения и записи. Полнотекстовый поиск. Создание индексов. Использование подзапросов.	2
6	Управление транзакциями в СУБД PostgreSQL. Выполнение	2

	свойств ACID. Уровни изоляции, конкуренция транзакций. Блокировки транзакций.	
7	Основы администрирования СУБД. Управление доступом к базе данных. Конфигурационные файлы. Настройка сервера. Команды GRANT, REVOKE. Уровни безопасности в PostgreSQL. Шифрование данных. Репликация данных.	2
8	Эволюция баз данных в составе интеллектуальных информационных систем. Хранилища данных. СУБД NoSQL-типа. Интеллектуальный анализ больших данных (Data mining). OLAP-технологии. Интеграция Web-технологий и баз данных.	2
	Всего	16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Установка и базовая настройка PostgreSQL под управлением Windows	2
2	Проектирование концептуальной и логической модели предметной БД.	2
2	Построение схемы предметной БД в среде PgAdmin. Типы данных, ключи, связи	2
3	Программирование SQL- команд языка описания данных	2
4	Программирование и оптимизация запросов к базе данных	4
6	Управление транзакциями. Конфликты, уровни изоляции	4
6	Транзакции. Тестирование на свойства ACID	2
7	Программирование хранимых процедур и триггеров в PostgreSQL. Верификация выполнения	4
7	Настройка конфигурации сервера под требования системы	2
	Всего	24

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, час.
2	Ознакомление с демобазой «Авиаперевозки», с инструментами psql и pdAdmin	4
3	Создание предметной БД в среде PostgreSQL, заполнение таблиц	4
4	Типы данных PostgreSQL. Проектирование запросов к базе данных. Фильтрация, проекция, соединение.	4
4	Проектирование запросов к базе данных. Вложенные подзапросы.	4
5	Написание SQL скриптов для запросов с использованием индексов	4
7	Управление доступом к базе данных. Пользователи, роли, привилегии	4
7	Доступ к БД на основе строк таблицы. Проверка БД на безопасность	4
7	Создание и тестирование функций пользователя в среде PostgreSQL	4
	Всего	32

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Объем, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Интеллектуальные информационные системы как взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала. Основные подходы к обработке информации в ИСУ. Файловые системы, иерархические, сетевые и реляционные СУБД.	17
2	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Сравнение нескольких версий СУБД PostgreSQL (например, ранняя, 7.0, более поздняя, 9.6, и последняя – 12), отличия и дополнительные возможности.	14
3	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Кроссплатформенная среда DataGrip как альтернативный инструмент разработки SQL запросов. «Умная» консоль запросов, навигация по базе данных, планировщик запросов.	12
4	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Массивы данных. Объявления типов массивов. Операторы для работы с массивами. Поиск значений в массивах. Ускорение работы с массивами. Слабоструктурированные типы данных JSONB, XML.	10
5	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Способы повышения производительности СУБД PostgreSQL. Расширенное использование индексов (Hash, B-tree, GiST, GIN, RUM, BRIN).	12
6	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Расширение возможностей PostgreSQL. Создание пользовательских функций. Синтаксис команды CREATE FUNCTION. Использование внутреннего интерфейса API PostgreSQL.	11
7	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	Языки хранимых процедур. Создание хранимых процедур на PL/Python, PL/Perl, PL/pgSQL. Улучшение функций. Уменьшение числа вызовов функций. Примеры функций пользователя.	12
8	Изучение теоретического материала, подготовка к занятию и экзамену	СУБД NoSQL – типа. Основные отличия от реляционных СУБД. Организация данных в нереляционных системах, отказ от нормализации. Обзор и характеристики СУБД NoSQL – типа Cassandra, MongoDB, Redis.	16
Всего			104

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с лабораторными работами и практическими занятиями, самостоятельное изучение некоторых разделов, а также современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: информационно-

коммуникационные технологии, работа в команде, исследовательские методы обучения.

## 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в письменной и устной форме, отчеты о лабораторных работах и практических занятиях.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины в 7-м семестре является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в виде тестирования. На экзамен выносятся теоретические и практические вопросы, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Тестовые задания выполняются на компьютере и содержат 20 вопросов.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения <sup>1</sup>			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеют место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

<sup>1</sup>Критерии являются примерными, при необходимости преподаватель корректирует

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	один индикатор достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК-3.1	<b>Знать:</b>				
		Принципы построения логической и физической моделей БД в соответствии архитектурой ИСУ (3 <sub>1</sub> )	Проявляет глубокое знание принципов построения логической и физической моделей БД в соответствии архитектурой ИСУ	Показывает достаточно высокие знания принципов построения логической и физической моделей БД в соответствии архитектурой ИСУ, допускаются незначительные ошибки	Демонстрирует удовлетворительные знания принципов построения логической и физической моделей БД в соответствии архитектурой ИСУ, есть грубые ошибки	Не имеет представления о принципах построения логической и физической моделей БД в соответствии архитектурой ИСУ
		Типы данных и команды языка запросов SQL управления БД (3 <sub>2</sub> )	Свободно описывает типы данных и команды языка	Достаточно полно описывает типы данных	Неуверенно описывает типы данных, плохо знает	Не знает типы данных и команды

		запросов SQL управления БД	и команды языка запросов SQL управления БД, в ответе допускает неточности	команды языка запросов SQL для управления БД	языка запросов SQL управления БД
<b>Уметь:</b>					
	Управлять информацией в БД с помощью языка запросов SQL (У <sub>1</sub> )	Уверенно и грамотно управляет информацией в БД с помощью языка запросов SQL	Умеет использовать командный и некомандные интерфейсы СУБД для формирования SQL - запросов к РБД, делает незначительные ошибки	Плохо ориентируется в инструментарии СУБД для создания запросов, некорректно составляет команды SQL	Не умеет управлять информацией в БД с помощью средств языка запросов SQL
	Использовать БД для построения отчетов и приложений пользователя (У <sub>2</sub> )	Уверенно и грамотно использует БД для построения отчетов и приложений пользователя	На высоком уровне демонстрирует умения использования БД для построения отчетов и приложений пользователя, допускает несущественные ошибки	Показывает низкий уровень умений использования БД для построения отчетов и приложений пользователя	Не может корректно использовать БД для построения отчетов и приложений пользователя
	При разработке модели учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД (У <sub>3</sub> )	При разработке модели отлично умеет учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД	Обладает достаточным и умениями при разработке модели учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД, допускает незначительные ошибки	При разработке модели плохо умеет учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД, допускает серьезные ошибки	Не обладает достаточным и умениями для того, чтобы при разработке модели учитывать специфику архитектуры и функционирования предметной БД
<b>Владеть:</b>					
	Методами разработки и эксплуатации БД в конкретной предметной области (В <sub>1</sub> )	Демонстрирует высокий уровень владения методами разработки и эксплуатации БД в конкретной	Владеет методами разработки и эксплуатации БД в конкретной предметной области имеются	Показывает низкий уровень владения методами разработки и эксплуатации БД в конкретной	Не владеет методами разработки и эксплуатации БД в конкретной предметной области

			предметной области	некоторые недочеты	предметной области	
		Навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя (В <sub>2</sub> )	Уверенно владеет навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя	Демонстрирует хороший уровень владения навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя, немного ошибается	Демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя, есть грубые ошибки	Не владеет методами навыками анализа данных предметной области, проектирования структуры БД и интерфейса пользователя
		Основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных (В <sub>3</sub> )	Проявляет уверенное владение основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных	Демонстрирует хороший уровень владения основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных, есть недочеты	Демонстрирует низкий уровень владения основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных, есть существенные недостатки	Не владеет основами разработки графического интерфейса клиентской части базы данных
	ПК-3.2	<b>Знать:</b>				
		Средства и технологии программирования объектов базы данных в составе информационных систем (З <sub>1</sub> )	Безошибочно знает средства и технологии программирования объектов базы данных в составе информационных систем (З <sub>1</sub> )	Недостаточно уверенно знает средства и технологии программирования объектов базы данных, допускает ошибки	Слабо знает средства и технологии программирования объектов базы данных в составе информационных систем (З <sub>1</sub> )	Не знает средства и технологии программирования объектов базы данных в составе информационных систем (З <sub>1</sub> )
		Способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД (З <sub>2</sub> )	В полном объеме знает способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД	Достаточно полно знает способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД, допускает неточности	Плохо или частично описывает способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД	Не может описать методы способы создания оптимальных запросов для обработки информации в БД
		<b>Уметь:</b>				
		Разрабатывать программные приложения для	Грамотно и безошибочно умеет	Умеет разрабатывать	Неуверенно и неточно умеет	Не умеет разрабатывать

		эффективного управления БД (У <sub>1</sub> )	разрабатывать программные приложения для эффективного управления БД	программные приложения для эффективного управления БД, немного ошибается	разрабатывать программные приложения для эффективного управления БД, часто ошибается	программные приложения для эффективного управления БД
		Тестировать разработанный программный код приложений пользователя БД (У <sub>2</sub> )	Тестирует разработанный программный код приложений пользователя БД на уровне специалиста	Тестирует разработанный программный код приложений пользователя БД на хорошем уровне, немного ошибается	Умеет тестировать разработанный программный код приложений пользователя БД, допускает грубые ошибки	Не умеет тестировать разработанный программный код приложений пользователя БД
<b>Владеть:</b>						
		Методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL (В <sub>1</sub> )	Проявляет высокий уровень владения методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL	Владеет методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL, допускает погрешности	Показывает слабое владение методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL, имеются существенные недочеты	Не владеет методами разработки приложений пользователя с помощью встраивания в них команд SQL
		Навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров (В <sub>2</sub> )	В полном объеме владеет навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров	Достаточно хорошо владеет навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров, есть недочеты	На низком уровне владеет навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров, есть грубые ошибки	Не владеет базовыми навыками создания запросов для тестирования таблиц, столбцов, хранимых процедур и триггеров
		Навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД (В <sub>3</sub> )	Владеет навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД на профессионал	Владеет навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД	Владеет слабыми навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД	Не владеет навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД

			ьном уровне	на достаточно высоком уровне, допускает небольшие ошибки	льности БД, часто ошибается	
--	--	--	-------------	--	-----------------------------	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре «Инженерная кибернетика» в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Остроух А.В., Николаев А.Б.	Интеллектуальные информационные системы и технологии	Монография	г. Санкт-Петербург, Лань	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/177839">https://e.lanbook.com/book/177839</a>	
2	Цехановский В.В., Чертовский В.Д.	Управление данными	Учебник	г. Санкт-Петербург, Лань	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168835">https://e.lanbook.com/book/168835</a>	

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Карпова Т.С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	Учебное пособие	г. Москва, НОУ «ИНТУИТ»	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100575">https://e.lanbook.com/book/100575</a>	
2	Махмутова М.В.	Теория и практика разработки баз данных	Учебное пособие	г. Москва, Флинта	2017	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/358758">https://ibooks.ru/bookshelf/358758</a>	

3	Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В.	Инженерия знаний. Модели и методы	Учебник	г. Санкт-Петербург, Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/107925">https://e.lanbook.com/book/107925</a>	
---	-----------------------------------	-----------------------------------	---------	-----------------------------	------	---	--

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система <i>ibooks.ru</i>	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
3	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	логин-пароль
2	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	логин-пароль

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	открытый
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	открытый
3	Образовательный портал	<a href="http://www.ucheba.com">http://www.ucheba.com</a>	открытый

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	1. Операционная система Windows 7 Профессиональная	лицензионное	Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис»
2	2. Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	лицензионное	Договор № 225/10, лицензиар - ЗАО «СофтЛайнТрейд»
3	LMS Moodle	свободно	-
4	Браузер Chrome	свободно	-
5	СУБД PostgreSQL	свободно	-

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС

1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Лабораторные работы, практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 посадочных мест, доска аудиторная, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения(мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), программное обеспечение
3	Самостоятельная работа обучающихся	Компьютерный класс с выходом в Интернет	25 посадочных мест, 25 компьютеров, технические средства обучения(мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение
4	Экзамен	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	37 посадочных мест, доска интерактивная проектор, компьютер в комплекте с монитором (6 шт.) моноблок (10) подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

## **8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного и др. материала, предусмотренного дисциплиной, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- преподаватель представляется обучающимся, каждый раз называется тот, к кому преподаватель обращается;
- действия, жесты, перемещения преподавателя коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время

занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим

негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на  
20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.Н. Смирнов  
Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ В.В. Косулин  
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Т.К. Филимонова  
Подпись, дата



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

### Базы данных в интеллектуальных системах

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) (профиль(и)) Математическое и программное

обеспечение систем искусственного интеллекта

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

Оценочные материалы по дисциплине «Базы данных в интеллектуальных системах» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций:

ПК-3 Способен проектировать архитектуру ПО и реализовать ПО

ПК-3.1. Проектирует базу данных, интерфейс и архитектуру программного обеспечения

ПК-3.2. Разрабатывает код ПО и тестирует его

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС) и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине, проводится в виде защиты отчетов о лабораторных работах и практических занятиях; тестирования письменно или с использованием компьютера; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7 семестр и проводится в форме экзамена.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 7

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неуд-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено			зачтено
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
<b>Текущий контроль успеваемости</b>							
2	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о практических занятиях	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе и практических занятиях	ПК-3.1	менее 7	7-8	9-11	12-15
4	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о практических занятиях	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе и практических занятиях	ПК-3.1 ПК-3.2	менее 7	7-8	9-11	12-15

	занятиях	рной работе и практических занятиях					
6	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе и практических занятиях	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе и практических занятиях	ПК-3.1 ПК-3.2	менее 7	7-8	9-11	12-15
8	Изучение материала для СРС	Конспект СРС	ПК-3.1	менее 9	9-12	12-13	14-15
<b>Всего баллов</b>				<b>менее 30</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-60</b>

<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Подготовка экзамену	Тест	ПК-3.1 ПК-3.2	менее 25	25-29	30-34	35-40
<b>Итого баллов</b>				<b>менее 55</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
Конспект СРС	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы или приводятся результаты практического характера, если это предусмотрено для раскрытия темы	Темы СРС
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая	Комплект

	автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	тестовых заданий
--	--	------------------

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	1. Лабораторные работы по курсу
Представление и содержание оценочных материалов	<p>В рамках выполнения лабораторных работ предлагается выполнить развертку демобазы, освоить основной инструментарий PostgreSQL; для предметной БД создать таблицы, связи, ключи; разработать типовые запросы, запросы с использованием индексов; ознакомиться с основами администрирования БД; создать функции пользователя. Предусмотрено документирование действий с СУБД PostgreSQL в виде отчетов.</p> <p><b>Пример лабораторной работы № 3 Типы данных PostgreSQL. Проектирование запросов к базе данных. Фильтрация, проекция, соединение</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить задания для основных типов данных в демобазе «Авиаперевозки» (символьный, числовой, дата/время, логический).</li> <li>2. Для предметной базы данных предусмотреть наличие полей с такими же типами данных, проработать запросы на добавление, выборку этих данных, просмотреть схему таблиц.</li> <li>3. Для предметной БД разработать запросы с фильтрацией данных, проекцией и соединением. Использовать соответствующие виды соединений (INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, NATURAL JOIN и т.д.)</li> <li>4. Представить для оценивания отчет о лабораторной работе, скриншоты результатов работы с предметной базой данных.</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах <sup>1</sup>	<p>При оценке выполненных лабораторных работ и умению работать с основными инструментами СУБД PostgreSQL учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Знание материала</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 5 баллов;</li> <li>□ содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 4 балла;</li> <li>□ не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>2. <i>Последовательность изложения</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 5 баллов;</li> <li>□ последовательность изложения материала недостаточно продумана – 3 балла;</li> <li>□ путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>3. <i>Применение конкретных примеров</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 5 баллов;</li> </ul> </li> </ol>

<sup>1</sup> В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;</li> <li><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>4. Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Максимальное количество баллов - 20</b></p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>2. Практические задания по курсу</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>В ходе выполнения практических заданий обучающиеся разрабатывают собственную базу данных, изучают команды языка запросов SQL. Задания предварительно отрабатываются на общей БД, затем они проецируются на предметную БД. Кроме непосредственного управления данными с помощью запросов, студенты обучаются таким навыкам администрирования БД, как управление транзакциями и доступом к БД, повышение производительности базы данных.</p> <p><b>Пример практического занятия № 10 Программирование хранимых процедур и триггеров в PostgreSQL</b></p> <p>1). Ознакомиться с теоретическими сведениями о возможностях создания перегружаемых функций и триггеров в PostgreSQL. 2). Согласно варианту создать перегружаемые функции и триггеры. 3). Продемонстрировать работу триггеров на примерах вставки и удаления записей из таблицы. Если в базе нет подходящих данных, то изменить условия, либо добавить подходящие данные. 4). Удалить триггер. По заданию преподавателя создать триггер и проверить его работоспособность. 5). Просмотреть и проанализировать полученную в результате выполнения операций информацию.</p> <p><i>Вариант 1:</i> Триггер выполняется перед удалением записи из таблицы хоккейных команд. Триггер проверяет наличие в другой таблице записей, относящихся к удаляемой команде, и, если такие записи есть, удаляет их.</p> <p><i>Вариант 2:</i> Триггер выполняется перед удалением записи из таблицы клиента продуктового магазина. Триггер проверяет наличие в другой таблице записей, относящихся к удаляемому клиенту, и, если такие записи есть, удаляет их.</p> <p>б). Представить для оценивания отчет о результатах практического занятия.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке выполненных практических заданий учитываются следующие критерии:</p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее</li> </ul>

	<p>понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 3 баллов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 4 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>3. Применение конкретных примеров</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;</li> <li><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>4. Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 3 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</li> </ul> <p><b>Максимальное количество баллов - 20</b></p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>3. Конспект СРС</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Оценочные материалы по самостоятельной работе студента представлены в рабочей программе дисциплины. Здесь представлена часть тем для самостоятельной разработки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнение рабочих версий СУБД PostgreSQL, отличия и дополнительные возможности.</li> <li>• Способы повышения производительности СУБД PostgreSQL. Расширенное использование индексов Hash, B-tree, GiST.</li> <li>• СУБД NoSQL – типа. Отличия от реляционных СУБД. Достоинства, недостатки.</li> </ul>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При суммарной оценке выполненной самостоятельной работы:</p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 7 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла;</li> <li><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;</li> <li><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p><i>3. Уровень теоретического анализа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 1</li> </ul>

	балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <b>Максимальное количество баллов - 10</b>
--	--

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, подготовленные для экзамена, состоят из теста на проверку теоретических и практических знаний.</p> <p>Тест содержит 20 вопросов с заданиями 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) для выполнения с использованием компьютерной техники. Каждое задание теста оценивается в 1-3 балла.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примеры тестовых заданий:</b></p> <p><b>1.</b> Какое из следующих определений верно по отношению к оператору <b>INSERT</b>?</p> <p>1) Оператор <b>INSERT</b> осуществляет выборку из базы данных и имеет наиболее сложную структуру среди всех операторов языка <b>SQL</b>.</p> <p>2) Оператор <b>INSERT</b> вставляет новые записи в таблицу. При этом значения столбцов могут представлять собой литеральные константы, либо являться результатом выполнения подзапроса.</p> <p>3) Оператор <b>INSERT</b> в зависимости от указанных условий возвращает одно из множества возможных значений.</p> <p>4) Оператор <b>INSERT</b> удаляет строки из временных или постоянных базовых таблиц, представлений или курсоров, причем в двух последних случаях действие оператора распространяется на те базовые таблицы, из которых извлекались данные в эти представления или курсоры</p> <p>5) Оператор <b>INSERT</b> изменяет имеющиеся данные в таблице.</p> <p><b>2.</b> С помощью какого запроса можно временно закрыть вход в систему PostgreSQL для пользователя <b>username</b>?</p> <p>1) <b>ALTER USER username NOLOGIN</b></p> <p>2) <b>UPDATE USER username NOTLOGIN</b></p> <p>3) <b>ALTER USER username NOTLOGIN</b></p> <p>4) <b>UPDATE USER username NOLOGIN</b></p> <p>5) <b>ALTER USER username LOGIN</b></p> <p><b>3. Управление транзакциями. Чтение «грязных» (незафиксированных) данных допускается на уровне изоляции</b></p> <p>1) Read Committed</p> <p>2) Read Uncommitted</p> <p>3) Repeatable read</p> <p>4) Serializable</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического(их) задания(ий)</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> </ol>

3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.

4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы

5. Логичность и последовательность ответа

6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем

От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 31 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 26 до 30 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

**Максимальное количество баллов за экзамен - 40**