



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 19.03.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и  
экономики

Торкунова Ю.В.

«26»\_октября\_2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Администрирование баз данных

Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) 09.03.01 Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и автоматизированных систем

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Николаева С.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная кибернетика, протокол №11 от 26.10.2020

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 10 от 15.10.2020

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

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

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики  
протокол № 2 от 26.10.2020

Согласовано:

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

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России № 929 от 19.09.2017г.)

Программу разработал:

доцент, к.т.н.



---

Николаева С.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Инженерная кибернетика,

протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Инженерная кибернетика,

протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института  
ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ



---

(подпись)

В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ  
протокол № 2 от 26.10.2020

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

Целью освоения дисциплины «Администрирование баз данных» (БД) является формирование у студентов теоретических знаний для эффективного управления базами данных и приобретение практических навыков выполнения функций администратора базы данных (АБД).

Задачами дисциплины являются:

- разработка и поддержка объектов БД в среде конкретной СУБД;
- изучение принципов управления базой данных с помощью оптимизации SQL - запросов;
- разработка хранимых процедур и триггеров для базы данных;
- изучение методов и технологий защиты и восстановления информации в базе данных.

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-5 Способен создавать базу данных и запросы к ней	ПК-5.1. Проектирует и создает базу данных	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования логической и физической модели базы данных(З<sub>1</sub>)</li> <li>- способы поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным (З<sub>2</sub>)</li> <li>- методы управления транзакциями при совместной работе с БД (З<sub>3</sub>)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с современными CASE- технологиями проектирования баз данных (У<sub>1</sub>)</li> <li>- создавать триггеры, хранимые процедуры, функции пользователя (У<sub>2</sub>)</li> <li>- устанавливать и настраивать сервер базы данных(У<sub>3</sub>)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД (В<sub>1</sub>)</li> <li>- навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД (В<sub>2</sub>)</li> </ul>
	ПК-5.2 Применяет язык запросов к базе данных	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности языка описания данных и манипулирования данными (З<sub>1</sub>)</li> <li>- принципы управления данными в реляционной СУБД(З<sub>2</sub>)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить запросы, подзапросы, многотабличные запросы для обработки информации в реляционной БД (У<sub>1</sub>)</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине(знать, уметь, владеть)
		- формировать таблицы, представления, индексы на основе запросов к БД(У <sub>2</sub> ) <b>Владеть:</b> - навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL(В <sub>1</sub> ) - приемами разработки приложений пользователя с помощью команд структурированного языка запросов(В <sub>2</sub> )

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Администрирование баз данных относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) программы «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Параллельно осваиваемые дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-2.1	Базы данных		
ПК-5.1	Проектирование и разработка Web-приложений	Производственная практика (проектная)	Проектный практикум по программному обеспечению автоматизированных систем управления
ПК-5.2	Проектирование и разработка Web-приложений	Производственная практика (проектная)	Проектный практикум по программному обеспечению автоматизированных систем управления

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- принципы обработки информации, организации и функционирования реляционных баз данных, процедуры нормализации баз данных, стандартные методы защиты информации, предоставляемые СУБД;

**уметь:** проектировать логическую и физическую схемы базы данных, разрабатывать основные объекты БД, разрабатывать команды языка запросов для управления данными;

### **владеть:**

- навыками разработки предметной БД реляционного типа, технологией составления команд языка описания данных и языка управления данными, практическими навыками использования конкретной СУБД.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 10 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	42	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	3а	3а

### 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 /	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	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. Роль и обязанности администратора БД в процессе управления БД	7	2				4				6	ПК-5.1-31, 32, У1, В1 ПК-5.2-32, В1	Л1.1 Л1.2 Л2.2		3а	
2. Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL	7	2		4		8				14	ПК-5.1-32, У3, В2, ПК-5.2-У2	Л1.1 Л1.2 Л2.2	ОЛР	3а	10
3. Расширенные типы данных PostgreSQL. Слабоструктурированные типы данных	7	2		4		10				16	ПК-5.1-У2 ПК-5.2-У1	Л1.1 Л1.2 Л2.2	КСР ОЛР	3а	15
4. Выполнение и оптимизация запросов. Использование индексов	7	2		4		14				20	ПК-5.1-В1 ПК-5.2-31, 32, У1, У2, В1, В2	Л1.1 Л1.2 Л2.2	КСР ОЛР	3а	15
5. Управление транзакциями в СУБД PostgreSQL	7	2		4		6				12	ПК-5.1-33 ПК-5.2-32	Л1.1 Л2.2	КСР ОЛР	3а	15
6. Управление доступом к базе данных	7	2		4		6				12	ПК-5.1-32, В2	Л1.1 Л1.2 Л2.2	КСР ОЛР	3а	15

7. Конфигурирование и мониторинг БД. Настройка производительности	7	2		4		10			16	ПК-5.1-31, У3 ПК-5.2-31, 32, У1, У2, В1, В2	Л1.1 Л1.2 Л2.2	КСР ОЛР	3а	15
8. Репликация БД. Настройка репликации в PostgreSQL	7	2				8			10	ПК-5.1-У3, В2	Л1.1 Л1.2	КСР ОЛР	3а	15
<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>2</b>	<b>66</b>			<b>108</b>				<b>3а</b>	<b>100</b>

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Понятие, классификация, функции администратора БД. Роль администратора БД в управлении БД. Реляционные базы данных. Понятия реляционной модели. Свойства ACID. Язык SQL. Реляционная алгебра. Виды моделей данных. Модель «сущность-связь». UML-диаграммы классов.	2
2	Объектно-реляционные СУБД. ОПСУБД PostgreSQL. Достоинства, архитектура PostgreSQL. Возможности PostgreSQL. Репликация, безопасность, расширения. Производительность PostgreSQL.	2
3	Расширенные типы данных PostgreSQL. Массивы. Функции и операторы массивов. Индексирование массивов. Хранилище ключей и значений. Индексирование hstore. Слабоструктурированные типы данных JSON, XML.	2
4	Оптимизация запросов. Подготовка и выполнение запросов. Команда EXPLAIN. Возможные ошибки при создании запросов. Методы оптимизации запросов. Использование индексов для оптимизации запросов.	2
5	Поддержка целостности БД с помощью методов управления транзакциями. Требования к транзакциям. Конкурентное выполнение. Диспетчеры и протоколы. Уровни изолированности транзакций. Блокировки.	2
6	Управление доступом в БД PostgreSQL. Безопасность и разграничение доступа. Пользователи и роли. Объекты и привилегии. Шифрование данных.	2
7	Создание, конфигурация и мониторинг БД. Настройка производительности (настройка серверов, настройка схемы БД с помощью индексов, использование эффективных запросов)	2
8	Репликация БД. Множественные копии данных. Требование согласованности реплик. Резервные серверы БД. Протоколы синхронизации. Выполнение репликации в PostgreSQL	2
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий



Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, час.
2	Установка и базовая настройка PostgreSQL под управлением Windows	4
3	Работа со слабоструктурированными данными. Типы JSON, XML	4
4	Построение и оптимизация запросов к базе данных	4
5	Использование транзакций в приложениях. Уровни изоляции транзакций	4
6	Управление доступом к базе данных в среде PostgreSQL. Пользователи и роли	4
7	Настройка производительности системы	4
Всего		24

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Объем, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Системы управления базами данных. Категории баз данных. Базы данных ORACLE и NoSQL.	4
2	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Эволюция рабочих версий сервера PostgreSQL от v.7.4 до v.10. Параметры, влияющие на производительность СУБД. Настройка конфигурационного файла postgresql.conf	8
3	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Индексы. Назначение и возможности индекса R-tree, битового индекса, индекса блоковых зон BRIN	10
4	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Полнотекстовый поиск в PostgreSQL с помощью типов tsearch и tsvector. Поиск по образцу. Использование GIN индексов для полнотекстового поиска	8
4	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Расширенные методы работы с SQL. Выборка первых записей. Латеральные подзапросы. Дополнительные средства группировки и агрегирования	6
5	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Конкурентное выполнение транзакций. Критерии, модели. Диспетчеры и протоколы транзакций. Блокировки и тупики	6
6	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Система ролей и прокси-аутентификация. Шифрование паролей ролей пользователя. Расширение pgcrypto	6
7	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	Кеширование в PostgreSQL. Возможности модуля PgMemcache. Установка, настройка, технология работы с модулем. Пример работы	10
8	Изучение теоретического	Репликация данных. Асинхронные виды	8

	кого материала, подготовка к зачету	репликаций: Pgpool-I/II, Londiste, BDR. Потоковая и каскадная репликация	
			Всего 66

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с лабораторными работами, 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.

Итогом освоения дисциплины в 7-м семестре является получение студентом зачета по результатам текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме зачета без оценки проводится письменно или в виде тестирования. Тестовые задания могут выполняться на компьютере и содержат 20 теоретических 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	<i>При решении стандартных</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при</i>	<i>Продемонстрированы навыки при</i>

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

(владение опытом)	задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
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	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-5	ПК-5.1	<b>Знать:</b>				
		Методы проектирования логической и физической модели базы данных(З1)	Демонстрирует высокий уровень знаний методов проектирования логической и физической модели БД, без недочетов	Показывает хорошие знания методов проектирования логической и физической модели БД, присутствуют недочеты	Показывает неустойчивые знания методов проектирования логической и физической модели БД, допускает грубые ошибки	Не знает методы проектирования логической и физической модели БД, не может привести примеры

		Способы поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным (З <sub>2</sub> )	Уверенно и в полном объеме описывает способы поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным	Достаточно полно описывает способы поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным, допускает неточности в описании	Обнаруживает непрочные знания способов поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным, есть серьезные ошибки	Не знает способы поддержки целостности базы данных и контроля доступа к данным
		Методы управления транзакциями при совместной работе с БД (З <sub>3</sub> )	Безошибочно и полно представляет методы управления транзакциями при совместной работе с базой данных	Проявляет хорошо сформированные знания методов управления транзакциями при совместной работе с БД, имеются небольшие ошибки	Показывает минимальный объем знаний методов управления транзакциями при совместной работе с БД, есть грубые ошибки	Не может назвать и охарактеризовать методы управления транзакциями и при совместной работе с БД
<b>Уметь:</b>						
		Работать с современными CASE-технологиями проектирования баз данных (У <sub>1</sub> )	Уверенно использует современные CASE-технологии проектирования баз данных	Достаточно грамотно применяет на практике современные CASE-технологии проектирования БД, делает незначительные ошибки	Демонстрирует низкий уровень умения обращения с современными CASE-технологиями проектирования БД	Не умеет работать с современным и CASE-технологиями проектирования баз данных
		Создавать триггеры, хранимые процедуры, функции пользователя (У <sub>2</sub> )	Показывает высокий профессиональный уровень в области создания триггеров, хранимых процедур, функций пользователя	Демонстрирует устойчивые умения при создании триггеров, хранимых процедур, функций пользователя, есть небольшие недочеты	Проявляет неуверенность при создании триггеров, хранимых процедур, функций пользователя, делает грубые ошибки	Не может создавать триггеры, хранимые процедуры, функции пользователя
		Инсталлировать и настраивать сервер базы данных (У <sub>3</sub> )	Инсталлирует и настраивает сервер базы данных на уровне грамотного специалиста, без недочетов	Умеет инсталлировать и настраивать сервер базы данных, присутствуют негрубые ошибки	Невысокий уровень умений по инсталляции и настройке сервера БД, действия пользователя нечеткие, часто ошибочные	Не показывает умений по инсталляции и настройке сервера базы данных либо допускает много погрешностей

					й в работе
	<b>Владеть:</b>				
	Опыт создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД (В <sub>1</sub> )	Отлично владеет опытом создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД	Владеет навыками создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД на достаточно высоком уровне, допускает недочеты	Показывает слабое владение опытом создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД, совершает серьезные ошибки	Не имеет опытных навыков создания объектов БД и работы с ними в конкретной СУБД
	Навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД (В <sub>2</sub> )	Демонстрирует уверенное владение навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД	Владеет навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД на высоком уровне, допускает незначительные ошибки	Обнаруживает низкую степень владения навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД, имеются серьезные ошибки	Не обладает навыками использования стандартных средств защиты и восстановления БД
	<b>Знать:</b>				
	Возможности языка описания данных и манипулирования данными (З <sub>1</sub> )	Уверенно и безошибочно описывает возможности языка описания данных и манипулирования данными, приводит примеры команд	Достаточно точно определяет возможности языка описания данных и манипулирования данными, допускает небольшие недочеты	Оказывает низкий уровень знаний возможностей языка описания данных и манипулирования данными, некорректно записывает команды	Не знает возможности языка описания данных и манипулирования данными, не может привести примеры команд
	Принципы управления данными в реляционной СУБД (З <sub>2</sub> )	Демонстрирует прочные знания принципов управления данными в реляционной СУБД	Достаточно полно знает принципы управления данными в реляционной СУБД, допускает неточности	Плохо или частично описывает принципы управления данными в реляционной СУБД	Не может раскрыть принципы управления данными в реляционной СУБД
ПК-5.2					

<b>Уметь:</b>				
Строить запросы, подзапросы, многотабличные запросы для обработки информации в реляционной БД (У <sub>1</sub> )	Умеет строить запросы, подзапросы, многотабличные запросы для обработки информации в реляционной БД на профессиональном уровне, с оптимальным результатом	Достаточно грамотно умеет строить запросы, подзапросы, многотабличные запросы для обработки информации в РБД, допускает небольшие ошибки	Проявляет низкую степень умений в построении запросов, подзапросов, многотабличных запросов для обработки информации в РБД, ошибается в синтаксисе	Не умеет строить запросы, подзапросы, многотабличные запросы для обработки информации в реляционной БД, не может записать запрос на SQL
Формировать таблицы, представления, индексы на основе запросов к БД (У <sub>2</sub> )	Безошибочно и четко применяет умения для формирования таблиц, представлений, индексов на основе запросов к БД	Умеет грамотно формировать таблицы, представления, индексы на основе запросов к БД, имеются негрубые ошибки	Неуверенно и неточно умеет формировать таблицы, представления, индексы на основе запросов к БД, допускает грубые ошибки	Не обладает достаточным и для оценивания умениями формирования таблиц, представлений, индексов на основе запросов к БД
<b>Владеть:</b>				
Навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL (В <sub>1</sub> )	Проявляет высокий уровень владения навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL	Владеет прочными навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, допускает несерьезные ошибки	Показывает слабое владение навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, имеются существенные недочеты	Не владеет навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL
Приемами разработки приложений пользователя с помощью командного языка запросов (В <sub>2</sub> )	Умело и грамотно использует приемы разработки приложений пользователя с помощью командного языка запросов	Имеет хороший опыт разработки приложений пользователя с помощью командного языка запросов, имеются недочеты	Имеет небольшой опыт разработки приложений пользователя с помощью командного языка запросов, много ошибок	Не владеет приемами разработки приложений пользователя с помощью командного языка запросов

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	Цехановский В.В, Чертовский В.Д.	Управление данными	Учебник	г. Санкт-Петербург, Лань	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/65152">https://e.lanbook.com/book/65152</a>	
2	Швецов В.И.	Базы данных	Учебное пособие	г. Москва,НОУ «ИНТУИТ»	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/100576">https://e.lanbook.com/book/100576</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	Грошев А.С.	Основы работы с базами данных	Учебное пособие	г. Москва,НОУ «ИНТУИТ»	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/1005325">https://e.lanbook.com/book/1005325</a>	
2	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>	

### 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	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
3	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	LMSMoodle	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	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	30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения(мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), программное



		контроля и промежуточной аттестации	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

## **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.

## Структура дисциплины (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	14,5	14,5
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	89,5	89,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	3а	3а

### 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 \_\_\_\_\_

Подпись, дата

Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

Подпись, дата

В.В. Косулин

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

Подпись, дата

Т.К. Филимонова



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

### Администрирование баз данных

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль) Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и автоматизированных систем

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Администрирование баз данных» - это комплект контрольно-измерительных материалов,

предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции:

ПК-5 Способен создавать базу данных и запросы к ней.

ПК-5.1. Проектирует и создает базу данных

ПК-5.2. Применяет язык запросов к базе данных

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; 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 зачета без оценки.

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 лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 1	1-3	4-6	7-10
3	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15
4	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15
5	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15

		рной работе					
6	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15
7	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15
8	Изучение материала для СРС, подготовка отчетов о лабораторной работе	Конспект СРС, отчеты о лабораторной работе	ПК-5.1 ПК-5.2	менее 9	9-11	11-13	13-15
<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
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 автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>1. Лабораторные работы по курсу</b>
Представление и	В рамках выполнения лабораторных работ требуется



<p>содержание оценочных материалов</p>	<p>произвести установку ОПСУБД PostgreSQL и научиться работать в этой среде. Предусмотрена работа с типами данных PostgreSQL, оптимизация запросов к БД, управление транзакциями, защита информации (управление доступом), увеличение производительности системы.</p> <p>Необходимо представить для оценивания отчет о лабораторной работе с фиксацией результатов.</p> <p>Задания на лабораторную работу №4:</p> <p style="text-align: center;"><b>Уровень изоляции ReadCommitted</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перед началом выполнения задания проверьте, что в таблице bookings нет бронирований на сумму total_amount 1000 рублей.</li> <li>2. В первом сеансе начните транзакцию (командой BEGIN). Выполните обновление таблицы bookings: увеличьте total_amount в два раза в тех строках, где сумма равна 1000 рублей.</li> <li>3. Во втором сеансе (откройте новое окно psql) вставьте в таблицу bookings новое бронирование на 1000 рублей и зафиксируйте транзакцию.</li> <li>4. В первом сеансе повторите обновление таблицы bookings и зафиксируйте транзакцию. Осталась ли сумма добавленного бронирования равной 1000 рублей?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Уровень изоляции RepeatableRead</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторите предыдущее Задание, но начните транзакцию в первом сеансе с уровнем изоляции транзакций RepeatableRead. Объясните различие полученных результатов.</li> <li>2. Выполните указанные действия в двух сеансах: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В первом сеансе начните новую транзакцию с уровнем изоляции RepeatableRead. Вычислите количество бронирований с суммой 20000 рублей.</li> <li>2. Во втором сеансе начните новую транзакцию с уровнем изоляции RepeatableRead. Вычислите количество бронирований с суммой 30000 рублей.</li> <li>3. В первом сеансе добавьте новое бронирование на 30000 рублей и снова вычислите количество бронирований с суммой 20000 рублей.</li> <li>4. Во втором сеансе добавьте новое бронирование на 20000 рублей и снова вычислите количество бронирований с суммой 30000 рублей.</li> <li>5. Зафиксируйте транзакции в обоих сеансах.</li> </ol> </li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Уровень изоляции Serializable</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторите предыдущее Задание, но транзакции в обоих сеансах начните с уровнем изоляции Serializable.</li> </ol>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах<sup>2</sup></p>	<p>При оценке выполненных лабораторных работ, оформлению результатов и степени самостоятельности работы с ОПСУБД PostgreSQL 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 – 10 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;</li> </ul>

<sup>2</sup> В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

	<input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; <b>За каждую лабораторную работу – 10 баллов.</b> <b>Максимальное количество баллов за все лабораторные работы - 70</b>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>2. Конспект СРС</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<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>• Эволюция рабочих версий сервера PostgreSQL от v.7.4 до v.10. Параметры, влияющие на производительность СУБД. Настройка конфигурационного файла postgresql.conf;</li> <li>• Расширенные методы работы с SQL. Выборка первых записей. Латеральные подзапросы. Дополнительные средства группировки и агрегирования;</li> <li>• Репликация данных. Асинхронные виды репликаций: Pgpool-I/II, Londiste, BDR. Поточковая и каскадная репликация.</li> </ul>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При суммарной оценке выполненной самостоятельной работы:</p> <p><i>1. Знание материала</i></p> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 баллов; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; <p><i>2. Последовательность изложения</i></p> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; <p><i>3. Уровень теоретического анализа</i></p> <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 1 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов <p><b>Максимальное количество баллов - 30</b></p>