

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Красноярский институт железнодорожного транспорта**  
 – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
 приказ ректора  
 от «08» февраля 2024 г. № 11

## Б1.О.32 Базы данных рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль – Цифровая инженерия транспортных процессов

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма, 5 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану (УП) – 216

В том числе в форме практической  
 подготовки (ПП) – 8

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 3, экзамен 4, курсовая работа 4

заочная форма обучения:

зачет 2, экзамен 3, курсовая работа 3

### Очная форма обучения

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	4	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*</b>	<b>51/4</b>	<b>51/4</b>	<b>102/8</b>
– лекции	17	17	34
– практические (семинарские)	-	-	-
– лабораторные	34/4	34/4	68/8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>78</b>
<b>Зачет</b>			
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

### Заочная форма обучения

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*</b>	<b>10/4</b>	<b>12/4</b>	<b>22/8</b>
– лекции	4	4	8
– практические (семинарские)	-	-	-
– лабораторные	6/4	8/4	14/8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>94</b>	<b>78</b>	<b>172</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Экзамен</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составил:  
канд. физ.-мат. наук, доцент

П.В. Новиков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «23» ноября 2023 г. № 4.

Заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление персоналом», протокол от «03» ноября 2023 г. № 3.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

В.О. Колмаков

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	изучение реляционной модели данных, используемой в современных системах управления базами данных
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	приобретение навыков проектирования баз данных
2	приобретение навыков работы с системами управления базами данных
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания - формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>- воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>- формирование психологии профессионала;</li> <li>- формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>- формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.31 Алгоритмы и структуры данных
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Применяет технологию решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: виды, функции и архитектуру систем управления базами данных
		Уметь: создавать объекты баз данных и схемы данных
		Владеть: навыками работы с системами управления базами данных
ПК-1 Способен анализировать данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-1.2 Решает типовые задачи обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах транспортной инфраструктуры	Знать: основные современные технологии создания и управления базами данных
		Уметь: применять современные технологии для создания и управления базами данных
		Владеть: методами обработки и анализа информации с помощью систем управления базами данных

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ													
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				Код индикатора достижения компетенции			
		Се- ме- стр	Часы			Курс/ сес- сия	Часы						
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР	
1.0	<b>Раздел 1. Элементы теории множеств. Реляционная модель данных. Теория нормализации</b>												
1.1	Элементы теории множеств. Реляционная модель данных.	3	6			12	2/2	1				19	ОПК-3.2 ПК-1.2
1.2	Теория нормализации	3	4			12	2/2	1				25	ОПК-3.2 ПК-1.2
2.0	<b>Раздел 2. Системы управления базами данных. Язык SQL. Проектирование баз данных.</b>												
2.1	Системы управления базами данных. Язык SQL.	3	4		16/4	14	2/2	1		4/4		25	ОПК-3.2 ПК-1.2
2.2	Проектирование баз данных	3	3		18	19	2/2	1		2		25	ОПК-3.2 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации - зачет	3					2/3		4				ОПК-3.2 ПК-1.2
3.0	<b>Раздел 3. Администрирование баз данных и настройка производительности.</b>												
3.1	Администрирование баз данных	4	10		28/4		3/1	3		6/4		32	ОПК-3.2 ПК-1.2
3.2	Настройка производительности	4	7		6		3/1	1		2		30	ОПК-3.2 ПК-1.2
3.3	Курсовая работа	4				21	3/2					16	ОПК-3.2 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации - экзамен	4		36			3/2		18				ОПК-3.2 ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		68/8	78		8		14/8		172	

### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Ю. С. Избачков, В. Н. Петров	Информационные системы : Учеб.для вузов. - Текст : непосредственный	СПб. : Питер, 2005	23

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	В. А. Терсков	Создание приложений баз данных средствами СУБД MicrosoftAccess 2007 : Методические указания для студентов 3-го курса специальности 230201 «Информационные системы и технологии» по дисциплине «Управление данными». - URL: <a href="http://irbis.krsk.ircgups.ru/web/index.php?LNG=">http://irbis.krsk.ircgups.ru/web/index.php?LNG=</a>	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2011	100 % online

		<a href="#">&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D004%2F%D0%A2%2035%2D676978%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> . - Текст : электронный		
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	В. Н. Бабешко ; ред. Л. Н. Первалова	СУБД ACCESS : методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине "Экономическая информатика" для студентов 1 курса заочной формы обучения направлений бакалавриата 080100.62 "Экономика": профилей 3 – "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", 9 – "Экономика предприятий и организаций"; 080400.62 "Управление персоналом": профиля 1 – "Управление персоналом организаций"; 080200.62 "Менеджмент": профиля 3 – "Логистика и управление цепями поставок". - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D004%2F%D0%91%2012%2D461974%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D004%2F%D0%91%2012%2D461974%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> . - Текст : электронный	Чита :ЗабИЖТ ИрГУПС, 2012	100 % online
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013-2023. – URL: <a href="http://umczd.ru/books/">http://umczd.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011-2023. – URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020-2023. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2006-2023. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdol.krsk.irkups.ru/">http://sdol.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст: электронный.			
6.2.7	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003-2023. – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст: электронный.			
6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016-2023. – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный			
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://denti.krw.rzd">http://denti.krw.rzd</a> . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1	СУБДMS SQL, Postgree SQL, MS Access			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				

6.3.3.1	Не предусмотрено
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная Лаборатория, г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 512
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме.</p>

	<p>Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p>
Самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными, знаниями, умениями и навыками, опытом творческой и исследовательской деятельности по направлению подготовки. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, с привлечением рекомендованной литературы. Для работы с литературой используются в библиотечный алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего. Если в процессе самостоятельной работы над изучением учебного материала возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.</p>
Экзамен	<p>К экзамену как к промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые выполнили все требования и этапы текущего контроля. Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам к экзамену, выдаваемым ведущим преподавателем в срок не менее чем за месяц до экзаменационной сессии. Экзамен проводится в форме, установленной кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования). Оценка по итогам сдачи экзамена (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru">http://irbis.krsk.ircups.ru</a>.</p>	

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.32 Базы данных**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.32 Базы данных**



## 1 Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2 Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий.

#### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Базы данных» участвует в формировании компетенции:

**ОПК-3:** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ПК-1:** Способен анализировать данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры

**Программа контрольно-оценочных мероприятий**

**очная форма обучения**

№ п.п.	Не-деля	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства(форма проведения*)
<b>Ссеместр</b>					
1	1-7	Текущий контроль	Раздел 1. Элементы теории множеств. Реляционная модель данных. Теория нормализации. Раздел 2. Системы управления базами данных. Язык SQL. Проектирование баз данных.	ОПК-3.2 ПК-1.2	Собеседование (устно) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии) Выполнение расчетно-графической работы (письменно, компьютерные технологии) В рамках ПП*: Защита лабораторной работы (устно)
2		Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-2	ОПК-3.2 ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)
<b>бсеместр</b>					
3	8-17	Текущий контроль	Раздел 3. Администрирование баз данных и настройка производительности.	ОПК-3.2 ПК-1.2	Собеседование (устно) Защита лабораторной работы (устно) Выполнение курсовой работы (письменно, компьютерные технологии) Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП*: Защита лабораторной работы (устно)
4		Промежуточная аттестация – курсовая работа	Раздел 3. Администрирование баз данных и настройка производительности.	ОПК-3.2 ПК-1.2	Защита курсовой работы (собеседование)
5		Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы 3	ОПК-3.2 ПК-1.2	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий**

**заочная форма обучения**

№ п.п.	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>Курс 2, сессия 2</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Элементы теории множеств. Реляционная модель данных. Теория нормализации. Раздел 2. Системы управления базами данных. Язык SQL. Проектирование баз данных.	ОПК-3.2 ПК-1.2	Собеседование (устно) Задачи и задания реконструктивного уровня (письменно) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП*: Защита лабораторной работы (устно)
<b>Курс 3, сессия 1</b>				

2	Выполнение курсовой работы	Раздел 3. Администрирование баз данных и настройка производительности.		Курсовая работа (выполнение, письменно)
2	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1 - 3	ОПК-3.2 ПК-1.2	Курсовая работа(защита, устно) Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения РГР
4	Курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и	Типовое задание на курсовую работу

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
		уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.  
Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Собеседования**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

## Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы (КР) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание КР полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание КР частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одна-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много арифметических, логических и/или стилистических ошибок. Возможные варианты моделирования не проработаны. При защите обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание КР в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении. Большое количество существенных ошибок по сути, много арифметических, логических и/или стилистических ошибок, не верно приведены схемы. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.  Работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту.

## Тестирование

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

### Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

1. Способы задания множеств.
2. Операции пересечения и объединения множеств и их свойства.
3. Операция нахождения разности множеств.
4. Законы де Моргана.
5. Операция нахождения симметрической разности множеств.
6. Законы идемпотентности и инволюции.
7. Свойства универсального множества, пустого множества, абсолютного дополнения.
8. Операции над множествами. Приоритеты операций. Принцип двойственности.
9. Мощность объединения конечного числа конечных множеств.
10. Разбиение множества на классы.
11. Понятие бинарного отношения.
12. Задание бинарных отношений.
13. Модели данных, их классификация
14. Достоинства и недостатки реляционной модели данных
15. Ограничения реляционной модели данных
16. Область применения реляционной модели данных
17. Достоинства и недостатки иерархической и сетевой модели данных
18. Какие операции определены для иерархически организованных данных?
19. Какие операции могут выполняться над данными в сетевой базе данных?
20. Уровни представления данных в АИС.
21. Постреляционная модель данных, многомерная модель данных.
22. Что такое данные?
23. Какие виды наборов данных бывают?
24. Какая СУБД была первой реляционной?
25. Кто разработал реляционную модель представления данных?
26. Что такое база данных и банки данных?
27. Достоинства реляционной модели?
28. Основные понятия многомерной модели?
29. Недостатки сетевой модели?
30. Особенности объектно-ориентированной модели?
31. Что такое журнализация?
32. Перечислите функции и основные части СУБД?
33. Нормализация. 1NF, 2NF, 3NF, свойства нормальных форм.
34. Нормализация. BCNF, 4NF, 5NF, свойства нормальных форм.

35. Выборка данных из таблиц. Оператор SELECT.
36. Задание условий при выборке данных.
37. Упорядочение данных. Группировка данных. Функции агрегирования.
38. Выборка данных из нескольких таблиц.
39. Управление объектами базы данных. Создание таблиц базы данных. Ограничения на множество допустимых значений данных.
40. Управление объектами базы данных. Добавление к таблице новой записи.
41. Манипулирования данными. Изменение данных, хранящихся в таблице. Удаление данных из таблицы.
42. Домены (определение, назначение, создание).
43. Таблицы (определение, назначение, создание).
44. Ограничения default, not null, check
45. Операторы модификации данных (insert, update, delete).
46. Выборка: оператор select (назначение, создание, параметры).
47. Просмотры (определение, назначение, создание, виды).
48. Процедуры (определение, назначение, создание, виды).
49. Триггеры (определение, назначение, создание, виды).
50. Генераторы (определение, назначение, создание).
51. Пользователи и Виды целостности?
52. Основные свойства распределенных систем?
53. Что такое прозрачность тиражирования?
54. Виды источников данных ODBC?
55. Что такое целостность данных?
56. Основные объекты ADO?
57. Механизм провайдеров OLE DB?
58. Формат URL в технологии JDBC?
59. Какие СУБД поддерживает DAO?
60. Перечислите плюсы интеграции Интернет и СУБД?
61. Способы поддержания целостности по ссылкам?
62. Что такое системы управления базами данных?
63. Что такое модель данных?
64. Что такое парадигма?
65. Преимущества объектных СУБД.
66. Что такое интероперабельные системы?
67. OLAP-технология.
68. Технологией хранилищ данных (Datawarehouses).
69. Триггеры как объект базы данных
70. Типы триггеров, поддерживаемых в MSSQLSERVER
71. Механизм запуска триггеров
72. Назначение и принципы использования системных таблиц
73. Рекурсивный вызов триггеров
74. Согласование триггеров с механизмом поддержки ссылочной целостности в БД
75. Пользователи БД. Проблемы многопользовательских баз данных.
76. Функции администратора БД.
77. Актуальность защиты БД.
78. Методы защиты БД (защиты паролем, шифрование, разграничение прав).
79. Восстановление БД (с помощью резервного копирования БД, ведение журнала транзакций, восстановление через откат, накат)
80. Оптимизация работы БД (индексирование, хеширование, технологии сжатия данных базы)
81. Возможности СУБД по администрированию БД.
82. Основные типы индексирования объектов базы данных.



83. Основные приемы повышения производительности с помощью подключения индекса.
84. Основные типы индексов реляционных баз данных.
85. Достоинства и недостатки индексирования.
86. Что такое секционирование таблиц.
87. Что такое секционирование индексов.
88. Что такое секционирование представлений.
89. Достоинства и недостатки секционирования.
90. Что такое кластеризация.
91. Что такое индексный кластер и хеш-кластер.
92. Какие достоинства и недостатки имеет кластеризация.

### **3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

#### Раздел 1. Элементы теории множеств. Реляционная модель данных. Теория нормализации

Лабораторная работа № 1 «Разработка инфологической модели»:

Цель лабораторной работы № 1 : разработать БД для заданной предметной области

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какие этапы включает в себя традиционная модель разработки приложений баз данных?
2. Может ли меняться порядок следования этапов?
3. Какие инструменты логического проектирования Вы знаете?
4. Какие средства описания проекта на логической стадии разработки Вы знаете?
5. Перечислите виды инструментальных средств проектирования БД?
6. Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД.
7. Каковы задачи, решаемые на этапе инфологического проектирования?
8. В чем состоит отличие понятия типа сущности и элемента сущности?
9. Какие виды диапазонов вы знаете? В чем особенности их задания?
10. Как можно реализовывать ограничения целостности на «домен»?

Лабораторная работа № 2 «Разработка структуры таблиц»:

Цель лабораторной работы № 2 : освоить приемы создания фильтров и запросов с помощью конструктора, научиться создавать и редактировать связи между таблицами, создать с помощью «Мастера форм» формы и отчеты для конкретной предметной области.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какими свойствами обладает таблица РБД?
2. Обеспечение целостности данных.
3. Каскадное обновление связанных полей.
4. Каскадное удаление связанных полей.
5. Функциональная зависимость.
6. Способы создания и редактирования структуры таблицы.
7. Ввод, редактирование и удаление данных
8. Использование подстановок в таблице
9. Какова структура запроса на создание таблицы?
10. Какова структура запроса на обновление данных?

11. Какова структура запроса на добавление данных из таблицы?
12. Какова структура запроса на удаление всех повторяющихся данных?
13. Синтаксис команды Create Table.
14. Синтаксис команды Alter Table
15. Какие виды диапазонов вы знаете? В чем особенности их задания?

Лабораторная работа № 3 «Организация связей»:

Цель лабораторной работы №3 : освоить приемы создания связей между таблицами, как с помощью конструктора, так и с помощью запросов.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какова структура запроса на создание связи между таблицами?
2. Зачем нужно имя связи?
3. Как установить тип связи?
4. Что значит модальность связи?
5. Как формализуется связь 1:1?
6. Как формализуется связь 1:M?

Лабораторная работа № 4 «Создание форм и отчетов»:

Цель лабораторной работы № 4 : освоить приемы создания форм и отчетов с помощью конструктора с использованием информации из нескольких таблиц.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какие виды форм можно создать с помощью «Мастера форм»?
2. Для каких целей создаются кнопки на формах?
3. Для каких целей создаются отчеты?
4. Использование условного форматирования при создании отчетов.

Раздел 2. Системы управления базами данных. Язык SQL. Проектирование баз данных.

Лабораторная работа № 5 «Использование синонимов, представлений. Пользователи, разграничение прав доступа»:

Цель лабораторной работы № 5 : освоить приемы администрирование пользователей и приложений и разграничение прав доступа к ресурсам

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какие права доступа установлены на домашний каталог пользователя «sit» ?
2. Как рекурсивно изменить права доступа на файлы в каталоге?
3. Как можно осуществлять переключение между пользователями в рамках одного терминала?
4. Как удалить пользователя при этом сохранив его домашний каталог и данные внутри него?
5. Какое значение umask нужно установить, чтобы владелец и группа имели право на чтение, запись и исполнение, а все остальные пользователи не имели никаких прав?
6. Как рекурсивно снять все suid биты с файлов в каталоге?
7. Как разрешить программе (файлу) исполняться?
8. Что такое бит sticky? Для чего он предназначен?

Лабораторная работа №6 «Использование языка SQL» (в форме практической подготовки) (трудовая функция В/02.6 Решение типичных задач обработки информации в ИАС)

Цель лабораторной работы № 6 : освоить операторы групп DML, DDL, DDL

Вопросы для подготовки к защите:

1. Для каких целей можно использовать локальный сервер MSSQLServerExpress?
2. Как подключиться к базе данных, используя компонент ServerExplorer системы MicrosoftVisualStudio 2008?
3. Как создать диаграмму базы данных?
4. Как создать новую базу данных на локальном сервере?
5. Как создать новую таблицу в базе данных?
6. Как создать и выполнить SQL-запрос?

Лабораторная работа №7 «Подчиненные запросы» (в форме практической подготовки)  
(трудовая функция В/02.6 Решение типичных задач обработки информации в ИАС)

Цель лабораторной работы № 7 : изучить возможности SQL Oracle по формулировке и обработке подзапросов, приобрести практический опыт по формулировке и обработке подзапросов.

Вопросы для подготовки к защите:

1. В каких фразах предложения SELECT может использоваться подзапрос?
2. Что такое связанный подзапрос? Как подзапрос становится связанным? Как он вычисляется?
3. С какими операторами может использоваться подзапрос во фразе WHERE?
4. Какие правила использования подзапроса в простых условиях сравнения?
5. Какие правила связывания подзапроса во фразе HAVING?
6. Приведите пример, когда запрос не может быть выражен иначе, чем использование подзапроса во фразе FROM

Лабораторная работа № 8 «Отладка и редактирование данных. Работа с гиперссылками»:

Цель лабораторной работы № 8 : изучить принципы построения баз данных, освоить правила создания и редактирования таблиц, а также научиться создавать гиперссылки

Вопросы для подготовки к защите:

1. Каким способом объединить таблицы?
2. Как добавить таблицу в схему базы данных?
3. Какие объекты базы данных Вы знаете?
4. Какой объект в базе данных является основным?
5. Какие ограничения налагаются на имя поля?

Лабораторная работа № 9 «Возможности хранилищ данных»:

Цель лабораторной работы № 9 : изучить принципы построения хранилищ данных, освоить правила занесения данных из различных СУБД в хранилище данных

1. Каким образом заносятся данные в хранилище данных
2. К каким системам относятся хранилища данных
3. Какие данные возможно достать с помощью хранилищ данных
4. Зачем необходимо снимать формат данных при загрузке их в хранилище данных

Раздел 3. Администрирование баз данных и настройка производительности.

Лабораторная работа №10 «Проектирование реальной БД в СУБД.»

Цель лабораторной работы № 10 : изучить современную методологию для анализа требований к системе, уметь применять средства разработки моделей данных.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какими средствами проектирования необходимо воспользоваться при разработке БД
2. Какими средствами проектирования необходимо воспользоваться при разработке концептуальной модели данных
3. Какими средствами проектирования необходимо воспользоваться при разработке логической модели данных

4. Какими средствами проектирования необходимо воспользоваться при разработке физической модели данных
5. Какие операторы управления доступом Вы знаете?

Лабораторная работа №11 «Отладка и редактирование данных»

Цель лабораторной работы № 11 : изучить технологию создания структуры базы данных в РСУБД

Вопросы для подготовки к защите:

1. Перечислите достоинства и недостатки реляционных баз данных.
2. Опишите структурные элементы реляционной базы данных.
3. Какие фундаментальные свойства отношений Вы знаете?
4. В какой форме обычно приводят описание логической структуры записи отношения?
5. В чем состоит сущность метода нормализации отношения?
6. Какие основные свойства нормальных форм отношений Вы используете при разработке БД?
7. Приведите характеристику требований целостности сущностей и ссылок в реляционной модели данных.
8. Опишите типы связей между таблицами, установленные Вами в ходе разработке БД

Лабораторная работа № 12 «Сохранение целостности таблиц» (в форме практической подготовки)

*(трудовая функция В/02.6 Решение типичных задач обработки информации в ИАС)*

Цель лабораторной работы № 12 : изучить алгоритмы написания триггеров для сохранения ссылочной целостности и целостности сущностей

Вопросы для подготовки к защите:

1. Обеспечение целостности данных.
2. Каскадное обновление связанных полей.
3. Каскадное удаление связанных полей.
4. Функциональная зависимость.
5. Как формализуется связь М:М?
6. Что такое ограничения целостности?
7. В чем важность задания ограничений целостности?
8. Какие виды ограничений целостности вы знаете?
9. Какие способы задания ограничений целостности вы знаете?
10. В чем суть применения триггеров для контроля целостности данных?
11. Если задано ограничение целостности связи, но не задано каскадное удаление связанных записей, повлияет ли заданное ограничение целостности на процесс удаления записи из основного файла?

Лабораторная работа № 13 «Проектирование с помощью CASE- средств» (в форме практической подготовки)

*(трудовая функция В/02.6 Решение типичных задач обработки информации в ИАС)*

Цель лабораторной работы №13 : построить инфологическую модель для заданной предметной области на основе ER-модели, разработать правила целостности БД и провести проектирования БД в выбранной СУБД, разработать законченное приложение для работы с данными в СУБД Access, используя среду AllFusion ERwin DataModeler

Вопросы для подготовки к защите:

1. Какие типы сущностей различают в CASE-средстве AllFusion ERwin DataModeler?
2. Назовите основные описатели атрибута в AllFusion ERwin DataModeler?
3. Назовите основные типы связей в AllFusion ERwin DataModeler?
4. Определите основные шаги формирования отчета средствами AllFusion ERwin DataModeler.

5. Какие ограничения целостности могут быть заданы в ERWin?
6. Как задать значение по умолчанию для заданного атрибута в ERWin?
7. Какие ограничения целостности определяются для первичного ключа?
8. Что такое прямое проектирование в ERWin?

Лабораторная работа № 14 «Создание триггеров в среде РСУБД»:

Цель лабораторной работы №14 : научиться создавать триггеры

Вопросы для подготовки к защите:

1. Для чего нужны последовательности?
2. Объяснить назначение параметров при создании сиквенса. Каково назначение параметра Cache?
3. Для чего предназначены триггеры?
4. Объяснить смысл скрипта PL/SQL в теле любого из созданных триггеров.

Лабораторная работа № 15 «Использование триггеров»:

Цель лабораторной работы №15 : изучить методологию использования триггеров для реализации ссылочной целостности и целостности сущностей

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение механизма триггеров?
2. Способы создания триггеров
3. Классификация триггеров
4. В чем заключается управление триггерами
5. Опишите средства управления ходом выполнения триггера
6. Какие системные переменные используются триггерами?
7. Составьте перечень системных триггеров и их назначения

Лабораторная работа №16 «Особенности разработки триггеров и хранимых процедур в СУБД»:

Цель лабораторной работы №16 : рассмотреть вопросы применения триггеров в целях повышения эффективности выполнения запросов

Вопросы для подготовки к защите:

1. Для чего предназначены хранимые функции? Описать их характеристики.
2. Для чего предназначены хранимые процедуры? Описать их характеристики.
3. Дать подробное объяснение по каждому оператору в разработанных функциях и процедурах.

Лабораторная работа № 17 «Организация защиты БД»:

Цель лабораторной работы № 17 : изучить способы защиты информации в БД

Вопросы для подготовки к защите:

1. Способы защиты информации в БД.
2. Группы и пользователи БД.
3. Файл рабочей группы.
4. Объекты БД и права доступа к объектам.
5. Понятие владельца объекта.
6. Алгоритм защиты БД.
7. Для чего необходимо выполнять резервирование баз данных?
8. Назовите основные типы резервирования и резервных копий.
9. Какие элементы подлежат резервированию в SQLServer?
10. Последовательность действий при выполнении резервирования баз данных в SQLServer.
11. Перечислите необходимые действия для восстановления системы.
12. Алгоритм восстановления системы в SQLServe

Лабораторная работа № 18 «Управление оптимизатором запросов»:

Цель лабораторной работы № 18 : исследовать оптимизацию запросов с целью повышения производительности

Вопросы для подготовки к защите:

1. Модель оптимизации производительности: запросы
2. Что такое логический поток запроса?
3. Соображения по использованию подзапросов
4. Рекомендации по созданию эффективных запросов
5. Рекомендации по использованию кластерных индексов
6. Документирование индексов
7. Оптимизация низкопроизводительных хранимых процедур
8. Оптимизация низкопроизводительных представлений
9. Оптимизация и переписывание низкопроизводительных запросов с агрегацией

### 3.3 Типовые тестовые задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### 3.3.1 Тестовые задания по разделам

Тестирование по разделам проводится в рамках текущего контроля по дисциплине.

##### 3.3.1.1 Фонд типовых тестовых заданий по разделу «Элементы теории множеств. Реляционная модель данных. Теория нормализации»

Структура теста по разделу (время – 20 мин)

(оценочное средство предназначено для оценки знаний, умений и навыков/опыта деятельности по теме)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	6
Тестовые задания для оценки умений	2
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1
Итого	9 ТЗ в тесте

#### Тестовые задания для оценки знаний

1. База данных — это:
  - a) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
  - b) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
  - c) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
  - d) определенная совокупность информации.
2. Ключами поиска в СУБД называются:
  - a) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
  - b) логические выражения, определяющие условия поиска;
  - c) поля, по значению которых осуществляется поиск;
  - d) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
  - e) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска.

1. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:
  - a) неоднородная информация (данные разных типов);
  - b) исключительно однородная информация (данные только одного типа);
  - c) только текстовая информация;
  - d) исключительно числовая информация.
2. Что из перечисленного не является объектом Access?
  - a) модули;
  - b) таблицы;
  - c) макросы;
  - d) ключи;
  - e) формы;
  - f) отчеты;
  - g) запросы.
3. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?
  - a) в полях;
  - b) в строках;
  - c) в столбцах;
  - d) в записях;
  - e) в ячейках.
4. В чем состоит особенность поля типа «Мемо»?
  - a) служит для ввода числовых данных;
  - b) служит для ввода действительных чисел;
  - c) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
  - d) имеет ограниченный размер;
  - e) имеет свойство автоматического наращивания
5. В какой из перечисленных пар данные относятся к одному типу?
  - a) 12.04.98 и 123;
  - b) «123»и 189;
  - c) «Иванов» и «1313»;
  - d) «ДА» и ИСТИНА;
  - e) 45<999 и 54.
6. Для чего предназначены запросы?
  - a) для хранения данных базы;
  - b) для отбора и обработки данных базы;
  - c) для ввода данных базы и их просмотра;
  - d) для автоматического выполнения группы команд;
  - e) для выполнения сложных программных действий;
  - f) для вывода обработанных данных базы на принтер.

### Тестовые задания для оценки умений

Имеется табличная база данных «Государства мира»

№	Название	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Население, тыс. чел	Столица	Население столицы, тыс. чел
1	Болгария	110,9	8470	София	1100
2	Венгрия	93	10300	Будапешт	2000
3	Греция	132	10300	Афины	748
4	Испания	504	39100	Мадрид	3100
5	Люксембург	2,6	392	Люксембург	75

6	Хорватия	56,6	4800	Загреб	707
7	Словакия	4,9	5800	Братислава	441
8	Словения	20,3	1990	Любляна	323

1. Отметьте ключевое поле таблицы
2. Сформулируйте условие отбора, позволяющее получить названия государств, в столицах которых проживает более 1 млн. человек или площадь которых больше 100 тыс. км<sup>2</sup>.
3. Укажите порядок строк в таблице после сортировки их в порядке убывания по полю Население + Площадь
4. Укажите записи, которые окажутся в результирующей таблице, удовлетворяющие условию отбора (Площадь > 50 И Площадь <150) ИЛИ Площадь >1000
5. Укажите порядок записей после сортировки в порядке возрастания по полю Столица
6. Укажите записи, которые окажутся в результирующей таблице, удовлетворяющие условию отбора (left(Название,1)=right(Столица,1)).
- 7.

### Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

Имеется табличная база данных «Студенты»

STUDENT (Студент)

STUDENT_ID	SURNAME	NAME	STIPEND	KURS	CITY	BIRTHDAY	UNIV_ID
1	Иванов	Иван	150	1	Орел	3/12/1982	10
3	Петров	Петр	200	3	Курск	1/12/1980	10
6	Сидоров	Вадим	150	4	Москва	7/06/1979	22
10	Кузнецов	Борис	0	2	Брянск	8/12/1981	10
12	Зайцева	Ольга	250	2	Липецк	1/05/1981	10
265	Павлов	Андрей	0	3	Воронеж	5/11/1979	10
32	Котов	Павел	150	5	Белгород	NULL	14
654	Лукин	Артем	200	3	Воронеж	1/12/1981	10
276	Петров	Антон	200	4	NULL	5/08/1981	22
55	Белкин	Вадим	250	5	Воронеж	7/01/1980	10

LECTURER (Преподаватель)

LECTURE_ID	SURNAME	NAME	CITY	UNIV_ID
24	Колесников	Борис	Воронеж	10
46	Никонов	Иван	Воронеж	10
74	Лагутин	Павел	Москва	22
108	Струков	Николай	Москва	22
276	Николаев	Виктор	Воронеж	10
328	Сорокин	Андрей	Орел	10

SUBJECT (Предмет обучения)

SUBJ_ID	SUBJ_NAME	HOUR	SEMESTER
10	Информатика	56	1
22	Физика	34	1
43	Математика	56	2



56	История	34	4
94	Английский	56	3
73	Физкультура	34	5

#### UNIVERSITY (Университеты)

UNIV_ID	UNIV_NAME	RATING	CITY
22	МГУ	606	Москва
10	ВГУ	296	Воронеж
11	НГУ	345	Новосибирск
32	РГУ	416	Ростов
14	БГУ	326	Белгород
15	ТГУ	368	Томск
18	ВГМА	327	Воронеж

1. Напишите запрос, который выполняет вывод списка университетов, рейтинг которых превышает 300 баллов.
2. Напишите запрос, выполняющий вывод фамилии первого в алфавитном порядке (по фамилии) студента, фамилия которого начинается на букву «И».
3. Напишите запрос с EXISTS, позволяющий вывести данные обо всех студентах, обучающихся в вузах, которые имеют рейтинг выше 300.
4. Напишите запрос, выполняющий вывод данных о преподавателях, ведущих обучение хотя бы по одному из тех предметов, которым обучает преподаватель по фамилии Сорокин.

### 3.3.1.2 Фонд тестовых заданий по разделу «Системы управления базами данных. Язык SQL. Проектирование баз данных»

Структура теста по разделу (время – 20 мин)  
(оценочное средство предназначено для оценки знаний, умений и навыков/опыта деятельности по теме)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	6
Тестовые задания для оценки умений	2
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1
Итого	9 ТЗ в тесте

#### Тестовые задания для оценки знаний

1. Для создания новой таблицы в существующей базе данных используют команду:
  - a) NEW TABLE
  - b) CREATE TABLE**
  - c) MAKE TABLE
2. Имеются элементы запроса: 1. *SELECT employees.name, departments.name;* 2. *ON employees.department\_id=departments.id;* 3. *FROM employees;* 4. *LEFT JOIN departments.* В каком порядке их нужно расположить, чтобы выполнить поиск имен всех работников со всех отделов?
  - a) 1, 4, 2, 3

- b) 1, 2, 4, 3  
 c) **1, 3, 4, 2**
3. Как расшифровывается SQL?  
 a) **structured query language**  
 b) strict question line  
 c) strong question language
4. Запрос для выборки всех значений из таблицы «Persons» имеет вид:  
 a) SELECT ALL Persons  
 b) **SELECT \* FROM Persons**  
 c) SELECT .[Persons]
5. Какое выражение используется для возврата только разных значений?  
 a) **SELECT DISINCT**  
 b) SELECT DIFFERENT  
 c) SELECT UNIQUE
6. Для подсчета количества записей в таблице «Persons» используется команда:  
 a) COUNT ROW IN Persons  
 b) **SELECT COUNT(\*) FROM Persons**  
 c) SELECT ROWS FROM Persons

### Тестовые задания для оценки умений

1. Что возвращает запрос SELECT \* FROM Students?  
 a) **Все записи из таблицы «Students»**  
 b) Рассчитанное суммарное количество записей в таблице «Students»  
 c) Внутреннюю структуру таблицы «Students»
2. Запрос «SELECT name \_\_\_ Employees WHERE age \_\_\_ 35 AND 50» возвращает имена работников, возраст которых от 35 до 50 лет. Заполните пропущенные места в запросе.  
 a) INTO, IN  
 b) FROM, IN  
 c) **FROM, BETWEEN**

### Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

1. Напишите запрос для выборки данных из таблицы «Customers», где условием является проживание заказчика в городе Москва  
 a) **SELECT \* FROM Customers WHERE City="Moscow"**  
 b) SELECT City="Moscow" FROM Customers  
 c) SELECT Customers WHERE City="Moscow"

### 3.3.1.3 Фонд тестовых заданий по разделу «Администрирование баз данных и настройка производительности»

Структура теста по разделу (время – 20 мин)  
 (оценочное средство предназначено для оценки знаний, умений и навыков/опыта деятельности по теме)

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте
Тестовые задания для оценки знаний	6
Тестовые задания для оценки умений	2
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1

**Тестовые задания для оценки знаний**

1. Какой макрос восстанавливает предыдущее состояние отладки
  - a) **DBUG\_POP**
  - b) DBUG\_PUSH
  - c) DBUG\_RETURN
2. Какая опция утилиты mysqladmin позволяет перезагрузить таблицы разрешений?
  - a) flush
  - b) **flush-privileges**
  - c) update-privileges
3. С какими таблицами работают операторы GRANT и REVOKE
  - a) user, db
  - b) user, db, tables\_priv, columns\_priv, host
  - c) tables\_priv, columns\_priv
  - d) **user, db, tables\_priv, columns\_priv**
4. Какое приложение является сервером (демоном) MySQL
  - a) **mysqld**
  - b) mysql
  - c) mysqldem
5. Какие таблицы ориентированы на транзакции
  - a) **Inno DB**
  - b) MyIsam
  - c) **Berkley DB**
  - d) Heap
6. Какое расширение имеет файл, который описывает структуру таблицы
  - a) **.frm**
  - b) .ind
  - c) .str
  - d) .tbl

**Тестовые задания для оценки умений**

1. Вашей организации установлено 20 экземпляров SQL Server 2016. Корпоративная политика безопасности требует, чтобы все сервера удовлетворяли установленному стандарту безопасности. Вам необходимо выбрать стратегию мониторинга и управления настройками безопасности на всех серверах.

- a) **Использовать управление на основании политик**
- b) Использовать задания многосерверной среды
- c) Включить поддержку стандарта CommonCriteria
- d) Использовать планы обслуживания

2. При создании информационного хранилища (datawarehouse) поставлена задача отслеживания полной истории изменения данных заказчиков по полям «страна», «регион», «город», почтовый индекс и адрес проживания. На данный момент, отслеживание истории изменения этих атрибутов в информационном хранилище не предусмотрено. Какие изменения необходимо внести в таблицу заказчиков, чтобы обеспечить эту возможность:

Включить режим SnapShotIsolation в базе данных информационного хранилища

- a) **Добавить IsCurrent колонку к таблице заказчиков**
- b) Добавить StartDate и EndDate колонки к таблице заказчиков
- c) Добавить к таблице заказчиков для каждого атрибута колонки CurrentValue и PreviousValue

## Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

1. Вы администрируете базу данных Microsoft SQL Server 2016. В базе данных есть таблица с именем Customers, принадлежащая UserA, а другая таблица с именем Orders, принадлежащая UserB. У вас также есть хранимая процедура с именем GetCustomerOrderInfo, принадлежащая UserB. GetCustomerOrderInfo выбирает данные из обеих таблиц. Вы создаете нового пользователя с именем UserC. Вы должны убедиться, что UserC может вызывать хранимую процедуру GetCustomerOrderInfo. Вам также необходимо назначить только минимально необходимые разрешения для UserC. Какое разрешение или разрешения вы должны назначить UserC. Выберите все, что приемливо.

- a) Разрешение Control для GetCustomerOrderInfo
- b) Разрешение Select для Orders**
- c) Разрешение Execute на GetCustomerOrderInfo**
- d) Разрешение Take Ownership для Orders
- e) Разрешение Select для Customers**

### 3.3.2 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование по дисциплине проводится в рамках промежуточного контроля по дисциплине.

Тест по дисциплине формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД(с соотв. номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
ОПК-3.2 Применяет технологию решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1.2 Решает типовые задачи обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах транспортной инфраструктуры	1.1 Элементы теории множеств. Реляционная модель данных	Основные функции СУБД. Взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Определение множества. Операции над множествами. Отношение. Бинарные отношения, отношения эквивалентности.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Ранние модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Разработка инфологической модели	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	1.2 Теория нормализации	Базы Данных в 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ	Разработка структуры таблиц	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
			Организация связей	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Создание форм и отчетов	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	ОПК-3.2 Применяет технологию решения стандартных задач	2.1 Системы управления	Команды DDL, DML. Построение вложенных запросов SELECT.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
				Умение	5 – ОТЗ

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД(с соотв. номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1.2 Решает типовые задачи обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах транспортной инфраструктуры	базами данных. Язык SQL			5 – 3ТЗ
		Использование синонимов, представлений. Пользователи, разграничение прав доступа.	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Использование языка SQL	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Подчиненные запросы	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Архитектуры СУБД и приложений. Функции СУБД в архитектуре клиент-сервер.	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Транзакции и целостность баз данных..	Действие	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Транзакции и параллелизм	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Транзакции и восстановление данных.выполнения транзакций	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Отладка и редактирование данных. Работа с гиперссылками	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Возможности хранилищ данных программирования	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
	2.2 Проектирование баз данных	Доступ к базам данных из Internet. Проектирование приложений, использующих СУБД. Жизненный цикл баз данных	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Проектирование баз данных с использованием модели "сущность-связь". Объектные методологии проектирования приложений.	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Действие	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Проектирование реальной БД в СУБД. Выдача задания на курсовую работу	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Разработка инфологической модели	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Действие	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
Сохранение целостности таблиц		Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ	
Проектирование с помощью CASE-средств		Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ	
		Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ	
		Действие	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ	
ОПК-3.2 Применяет технологию решения стандартных задач профессиональной деятельности на	3.1 Администрирование баз данных	Создание и применение триггеров	Знание	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Умение	5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
			Действие	5 – 0ТЗ

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД(с соотв. номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1.2 Решает типовые задачи обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах транспортной инфраструктуры		Триггеры и регистры	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Использование триггеров и генераторов	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Создание триггеров в среде РСУБД. Использование триггеров.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		Особенности разработки триггеров и хранимых процедур в СУБД	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
		3.2 Настройка производительности	Планирование емкости и мощности системы. Управление доступом к СУБД: пользователи и полномочия.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
				Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
				Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
			Управление отказоустойчивостью (создание резервных копий, процедуры восстановления).	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
				Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
	Действие			5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	Сопровождение баз данных. Обеспечение безопасности. Организация защиты БД		Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	Настройка сервера СУБД. Анализ планов выполнения запросов и их настройка.		Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
			Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	Управление оптимизатором запросов	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ		
				Итого	240 – ОТЗ 240 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

*Образец типового варианта итогового теста,*

предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 40 мин.

Дополнительное требование – наличие калькулятора

1. Команду **CREATE TABLE** используют для \_\_\_\_\_ в существующей базе данных (создания новой таблицы).

2. Имеются элементы запроса: 1. *SELECT employees.name, departments.name*; 2. *ON employees.department\_id=departments.id*; 3. *FROM employees*; 4. *LEFT JOIN departments*. В каком порядке их нужно расположить, чтобы выполнить поиск имен всех работников со всех отделов? (1, 3, 4, 2)

3. Как расшифровывается SQL?

d) **structured query language**

e) strict question line

f) strong question language

4. Запрос для выборки всех значений из таблицы «Persons» имеет вид:

d) **SELECT ALL Persons**

e) **SELECT \* FROM Persons**

f) **SELECT .[Persons]**

5. Выражение **SELECTDISTINCT**используется для возврата \_\_\_\_\_ значений. (разных, только разных)

6. Для подсчета количества записей в таблице «Persons» используется команда:

d) **COUNT ROW IN Persons**

e) **SELECT COUNT(\*) FROM Persons**

f) **SELECT ROWS FROM Persons**

7. Запрос **SELECT \* FROMStudents** возвращает все записи из таблицы \_\_\_\_\_ (Students).

8. Запрос «**SELECT name \_\_\_ Employees WHERE age \_\_\_ 35 AND 50**» возвращает имена работников, возраст которых от 35 до 50 лет. Заполните пропущенные места в запросе.(**FROM, BETWEEN**)

9. Напишите запрос для выборки данных из таблицы «Customers», где условием является проживание заказчика в городе Москва(**SELECT \* FROMCustomersWHERECity="Moscow"**)

10. Какой макрос восстанавливает предыдущее состояние отладки (**DEBUG\_POP**)

11. Какая опция утилиты **mysqladmin** позволяет перезагрузить таблицы разрешений?

d) **flush**

e) **flush-privileges**

f) **update-privileges**

12. С какими таблицами работают операторы **GRANT** и **REVOKE**

- e) user, db
- f) user, db, tables\_priv, columns\_priv, host
- g) tables\_priv, columns\_priv
- h) user, db, tables\_priv, columns\_priv**

13. Какое приложение является сервером (демоном) MySQL

- d) mysqld**
- e) mysql
- f) mysqldem

14. Вашей организации установлено 20 экземпляров SQL Server 2016. Корпоративная политика безопасности требует, чтобы все сервера удовлетворяли установленному стандарту безопасности. Вам необходимо выбрать стратегию мониторинга и управления настройками безопасности на всех серверах.

- a) Использовать управление на основании политик**
- b) Использовать задания многосерверной среды
- c) Включить поддержку стандарта CommonCriteria
- d) Использовать планы обслуживания

15. Какие таблицы ориентированы на транзакции

- e) InnoDB**
- f) MyISAM
- g) BerkleyDB**
- h) Heap

16. Какое расширение имеет файл, который описывает структуру таблицы (.frm)

17. При создании информационного хранилища (datawarehouse) поставлена задача отслеживания полной истории изменения данных заказчиков по полям «страна», «регион», «город», почтовый индекс и адрес проживания. На данный момент, отслеживание истории изменения этих атрибутов в информационном хранилище не предусмотрено. Какие изменения необходимо внести в таблицу заказчиков, чтобы обеспечить эту возможность:

Включить режим SnapshotIsolation в базе данных информационного хранилища

- d) Добавить IsCurrent колонку к таблице заказчиков**
- e) Добавить StartDate и EndDate колонки к таблице заказчиков
- f) Добавить к таблице заказчиков для каждого атрибута колонки CurrentValue и PreviousValue

18. Какая команда позволяет копировать табличные файлы из архивной копии в каталог базы данных? (**RESTORETABLE**)

### **3.4 Типовое задание для выполнения расчётно-графической работы**

Цель работы – получить навыки создания баз данных в среде MSAccess и их практического использования.

Задание на расчётно-графическую работу

1 Создать базу данных в среде MSAccess для заданной предметной области (см. таблицу). База данных должна содержать не менее 3 таблиц. На схеме данных отобразить межтабличные связи с указанием типа отношения.



*Рекомендации к выполнению задания.* При подборе информации для базы данных следует воспользоваться ресурсами *Internet*.

2 Для ввода данных в таблицы с помощью Мастера разработать соответствующие простые формы и внести не менее 20 записей в каждую таблицу.

3 Используя различные критерии отбора, с помощью конструктора создать три простых, три параметрических и один итоговый запрос. При создании итогового запроса допускается использование Мастера запросов.

4 Разработать сложную форму, используя Мастер форм, а также сформированные таблицы и запросы.

5 Сформировать отчеты, используя Мастер отчетов для создания и конструктор для редактирования, на базе разработанных запросов, включая итоговый отчет.

6 Разработать главную кнопочную форму и установить параметры загрузки базы данных.

Т а б л и ц а – Варианты тем к расчётно-графической работе

№ варианта	Предметная область
1	Системы компьютерного проектирования
2	Протоколы передачи данных
3	Системы оптического распознавания текстов
4	Автоматизированные переводчики
5	Сертификационные экзамены
6	Службы Интернет
7	Интеллектуальные системы
8	Файловые системы
9	Редакторы HTML
10	Редакторы трехмерной графики (3D-редакторы)
11	Сетевые операционные системы
12	Web-телефония
13	Классификация операционных систем
14	Глобальные сети
15	Локальные сети
16	Компьютерные вирусы
17	Экспертные системы
18	Системы реального времени
19	Портативные компьютеры
20	Издательские системы
21	Современные базы данных
22	Архивы и архиваторы
23	CASE-технологии
24	MIDI-технологии
25	Языки программирования

### 3.4 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

#### 2. Создать базу данных «Библиотека»

Минимальный список характеристик:

Автор книги, название, год издания, цена, количество экземпляров, краткая аннотация; номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя, дата выдачи книги читателю и дата сдачи книги читателем, отметка о выбытии. Книга имеет много экземпляров и поэтому может быть выдана многим читателям.

Выборки:

- Выбрать книгу, для которой наибольшее количество экземпляров находится "на полках" (не выданы читателям).
- Выбрать читателей, которые имеют задолженность более 4 месяцев.
- Определить книгу, которая была наиболее популярной весной 2019 года.
- Определить читателей, у которых на руках находятся книги на общую сумму более 100 руб.

## 2. Создать базу данных «Университет»

Минимальный список характеристик:

Номер, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень;  
код, название, количество часов, тип контроля и раздел предмета (дисциплины);  
код, название, номер заведующего кафедрой;  
номер аудитории, где преподаватель читает свой предмет, дата, время, группа.

Один преподаватель может вести несколько дисциплин и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями.

Примечание: Циклы дисциплин: гуманитарный, инженерный, математический, компьютерный и т.д.

Выборки:

- Выбрать преподавателя, который был "без работы" весной 2019г.
- Определить возможные "накладки" аудиторий в расписании.
- Вывести расписание занятий группы ПИ-16 на март 2019г.
- Определить для каждой группы долю дисциплин каждого цикла в процентах.

## 3. Создать базу данных «Оптовая база»

Минимальный список характеристик:

Код товара, название товара, количество на складе, единица измерения, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;

Номер, адрес, телефон и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке, номер счета.

Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками и один и тот же поставщик может доставлять несколько видов товаров.

Выборки:

- Выбрать поставщиков, которые поставляют все товары.
- Определить поставщика, который поставляет товар 'коврик для мыши' по самой низкой в среднем цене.
- Вывести названия товаров, цены на которые никогда не повышались.
- Определить, на сколько единиц возросли поставки товара 'инструмент' в 2001г. по сравнению с предыдущим годом.

## 4. Создать базу данных «Производство»

Минимальный список характеристик:

Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено, годовой объем выпуска;

код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;  
название, тип, единица измерения материала, цена за единицу, отметка об использовании материала в данном изделии;

количество материала в спецификации изделия, дата установления спецификации, дата отмены;

год выпуска и объем выпуска данного изделия предприятием.

Одно изделие может содержать много типов материалов и один и тот же материал может входить в состав разных изделий.

Выборки:

- Определить изделие, в которое входит больше всего материалов типа 'цветной металл'.
- Вывести список изделий, которые не производились в 2019 г.
- Вывести список изделий, для которых затраты на материалы в 2019 г. снизились по сравнению с предыдущим годом.
- Вывести среднемесячный расход материала 'лапша' в 2019 г.

#### 5. Создать базу данных «Сеть магазинов»

Минимальный список характеристик:

Номер, ФИО, адрес, телефон владельца магазина, размер вклада в магазин, номер регистрации, дата регистрации;

номер, название, адрес и телефон магазина, уставной капитал, профиль;

номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Один и тот же магазин может иметь несколько владельцев и один и тот же владелец может иметь в собственности много магазинов.

Примечание: профиль - продуктовый, галантерейный, канцелярский и т.п.

Выборки:

- Определить самого молодого предпринимателя, владеющего собственностью в Ленинском районе.
- Определить случаи, когда регистрировалось владение лицами, не достигшими 18 лет.
- Определить случаи, когда больше 50% уставного капитала магазина внесено предпринимателем, проживающим в другом районе.
- Вывести список профилей магазинов, которыми владеет предприниматель 'Кузнецов' в порядке убывания вложенного в них капитала

#### 6. Создать базу данных «Авторемонтные мастерские»

Минимальный список характеристик:

Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;

номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация (разряд) механика;

номер, марка, мощность, год выпуска и цвет автомобиля;

номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской;

стоимость наряда на ремонт, дата выдачи наряда, категория работ, плановая и реальная дата окончания ремонта.

Один и тот же автомобиль может обслуживаться разными автомеханиками и один и тот же автомеханик может обслуживать несколько автомобилей.

Выборки:

- Выбрать фамилию того механика, который чаще всех работает с довоенными автомобилями.
- Выбрать случаи, когда ремонт автомобилей марки 'Мерседес-600' задерживался относительно планового срока.
- Определить тех владельцев автомобилей, которых всегда обслуживает один и тот же механик. Вывести фамилии механика и его постоянного клиента.
- Для каждой категории работ определить, механик какого разряда чаще всего назначается на эту категорию работ

#### 7. Создать базу данных «Деканат»

Минимальный список характеристик:

Код группы, курс, количество студентов, общий объем часов;

ФИО преподавателя, вид контроля, дата;

Название дисциплины, категория, объем часов.

Одна группа изучает несколько дисциплин и одна дисциплина может преподаваться нескольким группам.

Категория дисциплины - гуманитарная, математическая, компьютерная, инженерная и т.д. Вид контроля - зачет, экзамен.

Выборки:

- Для каждой группы определить продолжительность сессии.
- Определить преподавателя, который в сессию принимает экзамены (не зачеты) у наибольшего числа студентов.
- Определить, какой процент от общего объема дисциплин, изучаемых группой ПИ-16, составляют дисциплины каждой категории.
- Определить, не сдает ли какая-либо группа два экзамена в один день.

#### 8. Создать базу данных «Договорная деятельность организации»

Минимальный список характеристик:

Шифр работы, название, трудоемкость, дата завершения;

ФИО сотрудника, должность, табельный номер;

Дата выдачи поручения на работу, трудоемкость, плановая и реальная даты окончания.

Одна и та же работа может выполняться несколькими сотрудниками и один и тот же сотрудник может участвовать в нескольких работах.

Выборки:

- Определить те работы в 2019 г., по которым плановые сроки выполнения превышают заданную дату завершения.
- Определить общее количество работ, находившихся на выполнении у некоторого сотрудника весной 2018 г.
- Определить те работы, которые к дате завершения были выполнены не более, чем на 50%.
- Определить должностной состав сотрудников, выполняющих работу 'проект Гелиограф'.

#### 9. Создать базу данных «Поликлиника»

Минимальный список характеристик:

Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента, социальный статус, текущее состояние;

ФИО, должность, квалификация и специализация лечащего врача; диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, дата начала лечения.

Текущее состояние - лечится, вылечился, направлен в стационар, умер. Социальный статус пациента - учащийся, работающий, временно неработающий, инвалид, пенсионер  
Специализация врача - терапевт, невропатолог и т.п. Квалификация врача - 1-я, 2-я, 3-я категория.

Один и тот же пациент может лечиться у нескольких врачей и один врач может лечить несколько пациентов. *Выборки:*

- Определить те случаи, когда заболевание 'язва желудка' лечилось врачом специализации 'невропатолог'.
- Вывести имена тех врачей, которые работают исключительно с пенсионерами.
- Определить процент смертности от заболевания 'кариес'.
- Пациентов, которые болеют (болели) всеми болезнями.

#### 10. Создать базу данных «Телефонная станция»

Минимальный список характеристик:

Номер абонента, фамилия абонента, адрес, наличие блокиратора, примечание; Код АТС, код района, количество номеров;

Номер спаренного телефона абонента, задолженность, дата установки. Один спаренный номер одной АТС может использоваться несколькими абонентами и один и тот же абонент может использовать телефоны разных АТС. *Выборки:*

- Выбрать пары сброкированных телефонов.
- Определить АТС, районы действия которых перекрываются.
- Выбрать телефоны группового пользования, Вывести их номера и фамилии абонентов.
- Выбрать список абонентов АТС 32, имеющих задолженность больше 100 руб.

### **3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету**

1. База данных - это...
2. Типы баз данных.
3. Опишите табличную базу данных. Пример.
4. Что такое поле базы данных?
5. Что такое запись базы данных?
6. Что такое ключевое поле?
7. Перечислите основные типы данных.
8. Что такое счётчик?
9. Опишите иерархическую базу данных. Пример.
10. Какие объекты называют предками, потомками, близнецами?
11. Опишите сетевую базу данных. Пример.
12. Что такое системы управления базами данных (СУБД)?
13. Какое приложение MicrosoftOffice является СУБД?
14. Сколько БД может быть открыто одновременно в СУБД Access?
15. Что такое окно БД?
16. Перечислите объекты БД.
17. Опишите объект «таблица».
18. Опишите объект «запрос».
19. Опишите объект «форма».
20. Опишите объект «отчёт».
21. Опишите объект «макрос».
22. Опишите создание БД с помощью конструктора.
23. Опишите создание БД с помощью мастера.
24. Опишите создание формы.
25. Опишите быстрый поиск данных.
26. Опишите поиск данных с помощью фильтров.
27. Опишите создание запроса с помощью конструктора.
28. Опишите создание запроса с помощью мастера.
29. Что такое сортировка записей?
30. Опишите вложенную сортировку с помощью запроса.
31. Каким образом можно осуществлять печать данных?
32. Какой объект целесообразно использовать для красивой печати документов?
33. Опишите создание отчёта с помощью мастера.
34. Какие БД называют реляционными?
35. Какие типы связей между таблицами возможны в реляционных БД?

### **3.7 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)**

1. Множества. Операции над множествами.

2. Декартово произведение множеств.
3. Отношение. Бинарные отношения (отношения степени 2).
4. Отношение эквивалентности, отношения порядка.
5. Функциональные отношения. n-арные отношения (отношения степени n)
6. Транзитивное замыкание отношений.
7. Общая характеристика реляционной модели данных.
8. Типы данных. Простые типы данных. Структурированные типы данных.

Ссылочные типы данных.

9. Типы данных, используемые в реляционной модели. Домены.
10. Отношения, атрибуты, кортежи отношения. Свойства отношений.
11. Первая нормальная форма. Null-значения. Трехзначная логика (3VL).
12. Потенциальные ключи. Целостность сущностей.
13. Внешние ключи. Целостность внешних ключей.
14. Операции, могущие нарушить ссылочную целостность: для родительского отношения; для дочернего отношения.
15. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
16. Применение стратегий поддержания ссылочной целостности.
17. Замкнутость реляционной алгебры. Отношения, совместимые по типу. Оператор переименования атрибутов
18. Теоретико-множественные операторы: объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение.
19. Специальные реляционные операторы: выборка (ограничение, селекция), проекция, соединение, общая операция соединения.
20. Тэта-соединение, экви-соединение, естественное соединение, деление.
21. Зависимые реляционные операторы: оператор соединения, оператор пересечения, оператор деления.
22. Примитивные реляционные операторы: оператор декартового произведения, оператор проекции, оператор выборки, операторы объединения и вычитания.
23. Запросы, невыразимые средствами реляционной алгебры.
24. Плохая нормализация отношений.
25. Невыразимость транзитивного замыкания реляционными операторами.
26. Кросс-таблицы.
27. Этапы разработки базы данных.
28. Критерии оценки качества логической модели данных. Адекватность базы данных предметной области. Легкость разработки и сопровождения базы данных. Скорость операций обновления данных (вставка, обновление, удаление). Скорость операций выборки данных. 1НФ (Первая Нормальная Форма). Аномалии обновления (INSERT, UPDATE, DELETE). Функциональные зависимости. Определение функциональной зависимости.
29. Функциональные зависимости отношений и математическое функциональной зависимости.
30. 2НФ (Вторая Нормальная Форма).
31. Анализ декомпозированных отношений.
32. Оставшиеся аномалии вставки (INSERT), обновления (UPDATE), удаления (DELETE).
33. 3НФ (Третья Нормальная Форма). Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ).
34. Анализ критериев для нормализованных и ненормализованных моделей данных. Сравнение нормализованных и ненормализованных моделей OLTP и OLAP-
35. Корректность процедуры нормализации - декомпозиция без потерь. Теорема Хеза. НФБК (Нормальная Форма Бойса-Кодда). 4НФ (Четвертая Нормальная Форма)\_Теорема (Фейджина). 5НФ (Пятая Нормальная Форма).
36. Продолжение алгоритма нормализации (приведение к 5НФ). Операторы SQL.

37. Операторы DDL - операторы определения объектов базы данных. Операторы DML- операторы манипулирования данными. Операторы защиты и управления данными..
38. Использование оператора SELECT: Отбор данных из одной таблицы, Отбор данных из нескольких таблиц.
39. 55. Использование имен корреляции (алиасов, псевдонимов). Использование агрегатных функций в запросах. Использование агрегатных функций с группировками. Использование подзапросов.
40. Использование объединения, пересечения и разности. Синтаксис условных выражений раздела WHERE. Порядок выполнения оператора SELECT: Пример нарушения целостности базы. Понятие транзакции. Свойства транзакций Работа транзакций в смеси.
41. Проблемы параллельной работы транзакций (проблема потери результатов обновления, проблема незафиксированной зависимости, проблема несовместимого анализа, неповторяемое считывание, фиктивные элементы (фантомы), собственно несовместимый анализ)
42. Конфликты между транзакциями. Блокировки.
43. Разрешение тупиковых ситуаций Преднамеренные блокировки. Предикатные блокировки. Метод временных меток. Механизм выделения версий данных. Теорема Есварана о сериализуемости.
44. Реализация изолированности транзакций средствами SQL.
45. Архитектуры СУБД и приложений.
46. Однопользовательские и многопользовательские архитектуры СУБД.
47. Функции СУБД в архитектуре клиент-сервер.
48. Структуры хранения для различных типов и моделей данных.
49. Методы индексирования. Методы оптимизации запросов
50. Управление оперативной памятью.
51. Методы ведения журналов, алгоритмы откатов транзакций и восстановления после отказов
52. Параллельные серверы баз данных.
53. Возможности LTP-систем и OLAP-систем
54. Основные понятия ER-диаграмм.
55. Разработка простой ER-модели.
56. Концептуальные и физические ER-модели
57. Проектирование баз данных с использованием модели "сущность- связь".
58. Объектные методологии проектирования приложений
59. Доступ к базам данных из Интернет. Жизненный цикл баз данных
60. Программные средства автоматизации проектирования
61. Типы хранимых процедур
62. Создание и удаление хранимой процедуры
63. Вызов хранимой процедуры
64. Параметры хранимой процедуры
65. Понятие об активных базах данных
66. Создание и удаление триггеров
67. Как триггер определяет изменение в таблице?
68. Планирование емкости и мощности системы.
69. Управление доступом к СУБД: пользователи и полномочия
70. Управление отказоустойчивостью.
71. Сопровождение баз данных.
72. Обеспечение безопасности
73. Настройка сервера СУБД.
74. Анализ планов выполнения запросов и их настройка
75. Что такое секционирование таблиц.
76. Что такое секционирование индексов.

77. Что такое секционирование представлений.
78. Достоинства и недостатки секционирования.
79. Что такое кластеризация.
80. Что такое индексный кластер и хеш-кластер.
81. Какие достоинства и недостатки имеет кластеризация.

### **3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)**

1. Построить запрос по определению студентов, фамилии которых не начинаются с букв А и С.
2. Построить запрос по определению всех девушек данной группы. Номер группы - параметр запроса.
3. Вывести в результирующую таблицу фамилии студентов, имеющих сумму баллов больше 17.
4. Создать перекрестный запрос «Распределение оценок по математике», дающий распределение студентов в группах по оценкам, полученным при сдаче экзамена. Названия строк - номера групп. Названия столбцов - математика. В поле данных - количество (число) студентов (фамилия).
5. Построить запрос на удаление из таблицы «Студенты» записи об отчисленном студенте (фамилия студента - параметр запроса);
6. Построить запрос для вывода идентификатора (номера) предмета обучения, его наименования, семестра, в котором он читается, и количества отводимых на этот предмет часов для всех строк таблицы SUBJECT.
7. Вывести фамилии, имена студентов и величину получаемых ими стипендий, при этом значения стипендий должны быть увеличены в 100 раз.
8. Построить запрос, который выполняет вывод а) среднего, б) минимального, в) максимального баллов всех студентов для каждой даты сдачи экзаменов и который представляет результаты в порядке убывания этих значений.
9. Построить запрос, который выполняет вывод данных о фамилиях сдававших экзамены студентов (вместе с идентификаторами каждого сданного ими предмета обучения).
10. Построить запрос, выполняющий вывод количества экзаменов, сданных (с положительной оценкой) студентом с идентификатором 32.
11. Построить запрос *План группы*, содержащий сведения о планируемых количествах экзаменов и зачетов в сессию по группам, а также вычисляемое поле Max\_Ball (Максимальный балл). При составлении запросов можно воспользоваться Конструктором запросов на языке QBE, или составить запрос на языке SQL.
12. Построить запрос *Сессия* на основе самообъединения таблицы Итог. В результате для каждого из студентов, о котором была хотя бы одна запись в табл. Ведомость 1 выделяется одна строка, содержащая сведения о результатах сдачи им экзаменов и зачетов. Для каждого студента подводятся итоги сдачи сессии и определяется стипендия. Стипендия назначается в размере 200%, если сдано все и экзамены только на отлично, 150% - сдано все и только один экзамен сдан на хорошо, остальные на отлично, 100% - сдано все и нет троек
13. Построить запрос *Сессия все*, в котором содержатся сведения обо всех студентах, в том числе и о тех, которые не сдавали сессию. Используется внешний тип объединения
14. Построить запрос *Стипендия-приказ*, в котором выбираются сведения о студентах, которым назначается стипендия
15. Создайте отчет *Приказ о стипендии* на основе таблицы Группы (выбираем Группа) и запроса *Стипендия-приказ* (выбираем все, за исключением Группы). Задав группировку по группам.



#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Преподаватель проводит собеседование по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит в устной форме при наличии отчета по перечню контрольных вопросов, представленных в разделе 3 данного документа
Курсовая работа	Задание на курсовую работу студенту выдает преподаватель индивидуально. Выполнив работу, студент заочной формы обучения регистрирует ее в деканате заочного отделения и сдает на проверку согласно «Инструкции по выполнению, сдаче, регистрации, проверке, хранению контрольных и курсовых работ (проектов) студентов заочной формы обучения».
Тест	Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки умений и навыков.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практическое задание.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание: для оценки умений и навыков и (или) опыта деятельности (приводится из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Обучающиеся, не защитившие в течение семестра лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны прежде, чем взять экзаменационный билет, защитить эти работы.

### Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Базы данных» 2 курс 2 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____»КриЖТ _____
1. Типы данных, используемые в реляционной модели. Домены. 2. Архитектуры СУБД и приложений. 3. Вывести в результирующую таблицу фамилии студентов, имеющих сумму баллов больше 17.		