

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

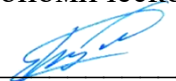
Председатель методической
комиссии экономического факультета

 И.Е. Шпагина

20 февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
экономического факультета

 И.А. Бондин

20 февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23

БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в экономике

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922.

Составитель рабочей программы:
старший преподаватель кафедры
«Финансы и информатизация бизнеса»,
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

О.В. Ментюкова
(инициалы, Ф.)

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

А.В. Яшин
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса»
20 февраля 2023 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой:
канд. экон. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

О.А. Тагирова
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии
экономического факультета 20 февраля 2023 года, протокол № 7

Председатель методической комиссии
экономического факультета


(подпись)

И.Е. Шпагина
(инициалы, Ф.)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Базы данных»
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика,
направленности (профилю) Прикладная информатика в экономике

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922, и с учётом требований профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Минтруда России от 20 июля 2022 года № 424н.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата и обеспечивает формирование компетенций:

ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

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-7: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ПК-7: способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

В рабочей программе раскрывается содержание и последовательность изучения тем дисциплины. Содержание дисциплины структурировано по видам учебных занятий с указанием их объемов. Учтены требования по распределению часов в пределах максимальной нагрузки на аудиторские занятия и самостоятельную работу. Представлен тематический план лекций и лабораторных занятий. Программа содержит учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения, интернет-ресурсов. Указаны аудитории с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы по дисциплине.

Оценочные материалы включают вопросы и задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент



А.В. Яшин

ВЫПИСКА

из протокола № 7 заседания методической комиссии
экономического факультета
от 20 февраля 2023 г.

Присутствовали члены методической комиссии:

Бондин И.А., Лаврина О.В., Позубенкова Э.И., Шпа-
гина И.Е., Бондина Н.Н., Столярова О.А.,
Тагирова О.А., Сологуб Н.Н.

Повестка дня:

Вопрос 1 Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Базы данных» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике, разработанной старшим преподавателем кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» О.В. Ментюковой.

Слушали: Шпагину И.Е., которая представила рабочую программу дисциплины «Базы данных» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике на рассмотрение методической комиссии и отметила, что данная рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 922, отвечает предъявляемым требованиям, рассмотрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» (протокол № 6 от 20 февраля 2023 г.) и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Базы данных» для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике.

Председатель методической комиссии
экономического факультета

И.Е. Шпагина

/И.Е. Шпагина/

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Базы данных»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафед- рой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	10 Матери- ально-техниче- ская база, необ- ходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы 10.1 – Матери- ально-техническое обеспечение дисци- плины	Протокол № 12 от 30.08.23 	Протокол № 9 от 30.08.2023 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Базы данных»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафед- рой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таб- лиц 9.1.1 – Основная литература по дисци- плине, 9.1.2 – Допол- нительная литера- тура по дисциплине	Протокол № 12 от 28.08.2024 	Протокол № 8 от 28.08.2024 	01.09.2024
2	9 Учебно-мето- дическое и ин- формационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таб- лицы 9.2.1 – Пере- чень информацион- ных технологий (пе- речень современных профессиональных баз данных и инфор- мационных справоч- ных систем, исполь- зуемых при осу- ществлении образо- вательного процесса по дисциплине			
3	10 Матери- ально-техниче- ская база, необ- ходимая для осуществления образователь- ного процесса по дисциплине	Новая редакция таб- лицы 10.1 – Матери- ально-техническое обеспечение дисци- плины			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Базы данных»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафед- рой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	5 Содержание дисциплины	Новая редакция таблиц 5.1.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание, 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов, 5.3.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание, 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (реализуются в форме практической подготовки).	Протокол № 11 от 23.06.2025 	Протокол № 6 от 29.08.2025 	01.09.2025
2	7 Образовательные технологии	Новая редакция таблицы 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств			
3	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 – Основная литература по дисциплине, 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине			

4	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
5	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины			

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний в области теории баз данных и практических навыков проектирования и управления базами данных.

Задачи дисциплины:

формирование знаний основных положений теории баз данных;

изучение базовых принципов проектирования баз данных;

формирование представлений об основных моделях данных, особенностях организации реляционных баз данных;

освоение методов разработки баз данных в среде современной системы управления базами данных;

выработка умений и навыков использования языковых и программных средств управления и манипулирования данными.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование компетенций:

ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

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-7: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ПК-7: способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Базы данных», оцениваются при помощи контрольных мероприятий, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Базы данных» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт ПС 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г., регистрационный № 69720).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ D/3.4 «Разработка требований и проектирование программного обеспечения».

Трудовая функция – код D/01.6 ТФ 3.4.1 «Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению».

Трудовые действия, необходимые умения и знания

- ☐ сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению;
- ☐ оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению;

уметь:

- ☐ выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению;
- ☐ проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению;
- ☐ вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению.

знать:

- ☐ возможности существующей программно-технической архитектуры;
- ☐ методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования;
- ☐ методологии и технологии проектирования и использования баз данных.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Базы данных», индикаторы достижения компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-7, перечень контрольных мероприятий

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование контрольных мероприятий*
1	ИД-1ОПК-2	Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ЗЗ (ИД-1ОПК-2)	Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств разработки и управления базами данных, в том числе отечественного производства	тестирование, курсовая работа, зачет с оценкой
			УЗ (ИД-1ОПК-2)	Уметь: обоснованно выбирать необходимые технологии и программные средства разработки и управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности	
			ВЗ (ИД-1ОПК-2)	Владеть: навыками выбора необходимых технологий и программных средств разработки и управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности	
2	ИД-2ОПК-2	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач, в том числе отечественного производства	З4 (ИД-2ОПК-2)	Знать: современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных, в том числе отечественного производства	тестирование, курсовая работа, зачет с оценкой экзамен
			У4 (ИД-2ОПК-2)	Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных	
			В4 (ИД-2ОПК-2)	Владеть: навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств	

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достиже- ния компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование контрольных мероприятий*
3	ИД-1ОПК-3	Способен применять информационно- коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	З4 (ИД-1ОПК-3)	Знать: модели организации данных, методы построения моделей данных и организации баз данных	тестирование, курсовая работа, зачет с оценкой
			У4 (ИД-1ОПК-3)	Уметь: разрабатывать модель предметной области, использовать инструментальные средства и технологии проектирования баз данных	
			В4 (ИД-1ОПК-3)	Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области баз данных	
4	ИД-1ОПК-7	Применяет языки программирования и работу с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, реализации прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	З2 (ИД-1ОПК-7)	Знать: назначение и возможности языка запросов SQL для управления данными в современной системе управления базами данных	тестирование, курсовая работа, экзамен
			У2 (ИД-1ОПК-7)	Уметь: создавать и использовать SQL-запросы для управления данными в современной системе управления базами данных	
			В2 (ИД-1ОПК-7)	Владеть: навыками создания SQL-запросов для управления данными в современной системе управления базами данных	

,

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достиже- ния компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование контрольных мероприятий*
5	ИД-1ПК-7	Проектирует и разрабаты- вает базы данных, использует их для под- держки информацион- ного обеспечения ре- шения прикладных за- дач	З1 (ИД-1ПК-7)	Знать: основные методы и технологии разра- ботки баз данных, тенденции развития баз данных и особенности их проектирования	тестирование, курсовая работа, зачет с оценкой
			У1 (ИД-1ПК-7)	Уметь: проектировать и разрабатывать базы данных для решения прикладных задач	
			В1 (ИД-1ПК-7)	Владеть: навыками проектирования и разра- ботки баз данных для решения прикладных задач	
6	ИД-2ПК-7	Участвует в эксплуата- ции баз данных, под- держке информацион- ного обеспечения ре- шения прикладных за- дач	З1 (ИД-2ПК-7)	Знать: основные методы и технологии веде- ния баз данных для поддержки информацион- ного обеспечения решения прикладных задач	тестирование, курсовая работа, экзамен
			У1 (ИД-2ПК-7)	Уметь: эксплуатировать базы данных для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	
			В1 (ИД-2ПК-7)	Владеть: навыками администрирования баз данных для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	

*Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

3 Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «База данных» включена в Блок Б1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть (Б1.О.23).

Изучение дисциплины «База данных» опирается на знания и умения, полученные обучающимися в рамках изучения дисциплин «Дискретная математика», «Алгоритмизация и программирование», «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «База данных» создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум в ИТ-сфере», «Инструментарий разработки информационных систем в экономике».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость изучения дисциплины «База данных» составляет 8 зачётных единиц или 288 часов (таблицы 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е. (очная форма обучения)	
			5 семестр	6 семестр
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	65,8/1,83	68,7/1,91
1.1	Лекции	Лек	32/0,89	32/0,89
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	-	
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,89	32/0,89
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,6/0,04	2,1/0,058
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,25/0,007
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	2/0,055
1.8	Сдача экзамена	КЭ	-	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		78,2/2,17	75,3/2,09
2.1	Самостоятельная работа	СР	78,2/2,17	41,65/1,16
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	33,65/0,93
	Всего	По плану	144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации:

5 семестр – зачет с оценкой;

6 семестр – курсовая работа, экзамен.

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов и их содержание

Таблица 5.1.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных.	33 (ИД-1ОПК-2) У3 (ИД-1ОПК-2) В3 (ИД-1ОПК-2)
2	Модели данных	Понятие модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности данных. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Реляционная алгебра.	34 (ИД-1ОПК-3)
3	Основы проектирования баз данных	Цель, задачи и этапы проектирования. Инфологическое (концептуальное) проектирование баз данных. Анализ предметной области. Модель «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм. ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства моделирования базы данных. Логическое проектирование реляционных баз данных. Понятие логического проектирования. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных. Физическое проектирование баз данных.	34 (ИД-1ОПК-3) У4 (ИД-1ОПК-3) В4 (ИД-1ОПК-3) 31 (ИД-1ПК-7) У1 (ИД-1ПК-7) В1 (ИД-1ПК-7)
4	Реализация реляционных баз данных	Реляционные СУБД. Функции СУБД. MS Access. MS SQL Server. Oracle. СУБД MS Access. Описание типов данных. Объекты MS Access: таблицы, формы, запросы, отчеты. Разработка макросов. Разработка базы данных в СУБД MS Access.	33 (ИД-1ОПК-2) У3 (ИД-1ОПК-2) В3 (ИД-1ОПК-2) 34 (ИД-2ОПК-2) У4 (ИД-2ОПК-2) В4 (ИД-2ОПК-2)

1	2	3	4
5	Основы языка SQL	Предпосылки появления и история языка SQL. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML). Стандарты языка SQL. Язык Transact-SQL. Основные понятия и компоненты SQL: инструкции; синтаксис языка; типы данных; константы; выражения; встроенные функции, значения NULL. Управление таблицами. Создание таблицы. Изменение структуры таблицы. Обновление и удаление таблиц. Ограничения целостности: первичный и внешний ключи таблицы; определение проверочных ограничений; определение значения по умолчанию. Управление данными. Добавление данных: команда INSERT. Изменение данных: команда UPDATE. Удаление данных: команда DELETE. Запросы на выборку: команда SELECT. Подзапросы. Вычисляемые поля. Возможности задания условий отбора.	32 (ИД-1ОПК-7) У2 (ИД-1ОПК-7) В2 (ИД-1ОПК-7)
6	Управление базами данных в СУБД	Управление обработкой. Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Триггеры. Использование курсоров. Управление транзакциями: понятие транзакции; свойства транзакций; основные типы блокировок; транзакция и работа в многопользовательском режиме. Управление доступом. Пользователи базы данных. Роли и атрибуты. Привилегии. Подключение к серверу и аутентификация. Резервное копирование и восстановление баз данных. Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных. Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных.	34 (ИД-2ОПК-2) У4 (ИД-2ОПК-2) В4 (ИД-2ОПК-2) 32 (ИД-1ОПК-7) У2 (ИД-1ОПК-7) В2 (ИД-1ОПК-7) 31 (ИД-2ПК-7) У1 (ИД-2ПК-7) В1 (ИД-2ПК-7)

Таблица 5.1.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных.	33 (ИД-1ОПК-2) У3 (ИД-1ОПК-2) В3 (ИД-1ОПК-2)
2	Модели данных	Понятие модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности данных. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Реляционная алгебра.	34 (ИД-1ОПК-3)
3	Основы проектирования баз данных	Цель, задачи и этапы проектирования. Инфологическое (концептуальное) проектирование баз данных. Анализ предметной области. Модель «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм. ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства моделирования базы данных. Логическое проектирование реляционных баз данных. Понятие логического проектирования. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных. Физическое проектирование баз данных.	34 (ИД-1ОПК-3) У4 (ИД-1ОПК-3) В4 (ИД-1ОПК-3) 31 (ИД-1ПК-7) У1 (ИД-1ПК-7) В1 (ИД-1ПК-7)
4	Реализация реляционных баз данных	Реляционные СУБД. Функции СУБД. MS Access. MS SQL Server. Oracle. СУБД MS SQL Server. Описание типов данных. Объекты MS SQL Server: таблицы, формы, запросы, отчеты. Разработка базы данных в СУБД MS SQL Server.	33 (ИД-1ОПК-2) У3 (ИД-1ОПК-2) В3 (ИД-1ОПК-2) 34 (ИД-2ОПК-2) У4 (ИД-2ОПК-2) В4 (ИД-2ОПК-2)

1	2	3	4
5	Основы языка SQL	Предпосылки появления и история языка SQL. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML). Стандарты языка SQL. Язык Transact-SQL. Основные понятия и компоненты SQL: инструкции; синтаксис языка; типы данных; константы; выражения; встроенные функции, значения NULL. Управление таблицами. Создание таблицы. Изменение структуры таблицы. Обновление и удаление таблиц. Ограничения целостности: первичный и внешний ключи таблицы; определение проверочных ограничений; определение значения по умолчанию. Управление данными. Добавление данных: команда INSERT. Изменение данных: команда UPDATE. Удаление данных: команда DELETE. Запросы на выборку: команда SELECT. Подзапросы. Вычисляемые поля. Возможности задания условий отбора.	32 (ИД-1ОПК-7) У2 (ИД-1ОПК-7) В2 (ИД-1ОПК-7)
6	Управление базами данных в СУБД	Управление обработкой. Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Триггеры. Использование курсоров. Управление транзакциями: понятие транзакции; свойства транзакций; основные типы блокировок; транзакция и работа в многопользовательском режиме. Управление доступом. Пользователи базы данных. Роли и атрибуты. Привилегии. Подключение к серверу и аутентификация. Резервное копирование и восстановление баз данных. Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных. Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных.	34 (ИД-2ОПК-2) У4 (ИД-2ОПК-2) В4 (ИД-2ОПК-2) 32 (ИД-1ОПК-7) У2 (ИД-1ОПК-7) В2 (ИД-1ОПК-7) 31 (ИД-2ПК-7) У1 (ИД-2ПК-7) В1 (ИД-2ПК-7)

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
5 семестр				
1	1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных.	6
2	2	Модели данных	Понятие модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Реляционная модель данных.	2
3	2	Реляционная модель данных	Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности данных. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Реляционная алгебра.	6
4	3	Инфологическое проектирование баз данных	Цель и задачи проектирования. Этапы проектирования. Инфологическое (концептуальное) проектирование баз данных. Анализ предметной области. Модель «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм. ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства моделирования базы данных.	6
5	3	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных	Понятие логического проектирования. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных. Физическое проектирование баз данных.	6
6	4	Реализация реляционных баз данных	Реляционные СУБД. Функции СУБД. MS Access. MS SQL Server. Oracle. СУБД MS Access. Описание типов данных. Объекты СУБД MS Access: таблицы, формы, запросы, отчеты. Разработка макросов.	6

1	2	3	4	5
6 семестр				
7	5	SQL. Общие сведения	Предпосылки появления и история языка SQL. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML). Стандарты языка SQL. Язык Transact-SQL. Основные понятия и компоненты SQL: инструкции; синтаксис языка; типы данных; константы; выражения; встроенные функции, значения NULL.	4
8	5	SQL. Управление таблицами	Создание таблицы. Изменение структуры таблицы. Обновление и удаление таблиц. Ограничения целостности. Первичный ключ и внешний ключи таблицы. Определение проверочных ограничений. Определение значения по умолчанию.	4
9	5	SQL. Управление данными	Добавление данных: команда INSERT. Изменение данных: команда, UPDATE. Удаление данных: команда DELETE. Запросы на выборку: команда SELECT. Подзапросы. Вычисляемые поля. Итоговые запросы. Группировка и сортировка в запросах. Расчеты в запросах. Сложные запросы.	10
10	6	Управление обработкой в СУБД	Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры. Использование курсоров.	8
11	6	Управление доступом	Пользователи базы данных. Роли и атрибуты. Привилегии. Подключение к серверу и аутентификация.	2
12	6	Управление транзакциями	Понятие транзакции. Свойства транзакций. Основные типы блокировок. Транзакция и работа в многопользовательском режиме. Резервное копирование и восстановление баз данных. Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных. Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных.	4
Всего				64

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
5 семестр				
1	1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных.	6
2	2	Модели данных	Понятие модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Реляционная модель данных.	2
3	2	Реляционная модель данных	Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности данных. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Реляционная алгебра.	6
4	3	Инфологическое проектирование баз данных	Цель и задачи проектирования. Этапы проектирования. Инфологическое (концептуальное) проектирование баз данных. Анализ предметной области. Модель «сущность-связь». Нотации ER-диаграмм. ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства моделирования базы данных.	6
5	3	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных	Понятие логического проектирования. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных. Физическое проектирование баз данных.	6
6	4	Реализация реляционных баз данных	Реляционные СУБД. Функции СУБД. MS Access. MS SQL Server. Oracle. СУБД MS SQL Server. Описание типов данных. Объекты MS SQL Server: таблицы, формы, запросы, отчеты. Разработка базы данных в СУБД MS SQL Server.	6

6 семестр				
7	5	SQL. Общие сведения	Предпосылки появления и история языка SQL. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML). Стандарты языка SQL. Язык Transact-SQL. Основные понятия и компоненты SQL: инструкции; синтаксис языка; типы данных; константы; выражения; встроенные функции, значения NULL.	4
8	5	SQL. Управление таблицами	Создание таблицы. Изменение структуры таблицы. Обновление и удаление таблиц. Ограничения целостности. Первичный ключ и внешний ключи таблицы. Определение проверочных ограничений. Определение значения по умолчанию.	4
9	5	SQL. Управление данными	Добавление данных: команда INSERT. Изменение данных: команда, UPDATE. Удаление данных: команда DELETE. Запросы на выборку: команда SELECT. Подзапросы. Вычисляемые поля. Итоговые запросы. Группировка и сортировка в запросах. Расчеты в запросах. Сложные запросы.	10
10	6	Управление обработкой в СУБД	Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры. Использование курсоров.	8
11	6	Управление доступом	Пользователи базы данных. Роли и атрибуты. Привилегии. Подключение к серверу и аутентификация.	2
12	6	Управление транзакциями	Понятие транзакции. Свойства транзакций. Основные типы блокировок. Транзакция и работа в многопользовательском режиме. Резервное копирование и восстановление баз данных. Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных. Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных.	4
Всего				64

5.3 Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём
в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисци- плины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	2	3	4
5 семестр			
1	1	Тема: Введение в теорию баз данных 1. Собеседование (устный опрос) <i>Вопросы:</i> Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных. 2. Выполнение тестовых заданий.	2
2	2	Тема: Модели данных. Реляционная модель данных 1. Решение ситуационных задач (выполнение операций над отношениями: объединение, пересечение, разность, декартово произведение, сокращение, проекция, соединение, деление). 2. Выполнение тестовых заданий.	4
3	3	Тема: Инфологическое проектирование баз данных Выполнение ситуационных заданий (анализ предметной области, выделение информационных объектов и связей между ними; описание атрибутов информационных объектов; построение ER-диаграмм).	10
4	3	Тема: Логическое проектирование реляционных баз данных 1. Выполнение ситуационных заданий (нормализация отношений; проектирование реляционной базы данных на основе принципов нормализации). 2. Выполнение тестовых заданий.	8
5	4	Тема: Реализация реляционных баз данных 1. Разработка базы данных в СУБД MS Access Создание таблиц, определение связей между таблицами, экспорт и импорт данных. Разработка пользовательского интерфейса: формы. Создание запросов в конструкторе. Отчеты. 2. Выполнение тестовых заданий.	8

1	2	3	4
6 семестр			
6	5	Тема: SQL. Управление таблицами Создание базы данных в СУБД SQL Server. Создание таблиц, определение связей между таблицами и ограничения целостности	4
7	5	Тема: SQL. Управление данными 1. Написание запросов на языке SQL. Простые (однотабличные) выборки данных. Добавление и удаление данных в таблицах. Итоговые запросы. Запросы с группировкой и сортировкой, расчеты в запросах. Сложные (многотабличные запросы). 2. Выполнение тестовых заданий.	14
8	6	Тема: Управление обработкой в СУБД Работа с программируемыми объектами в СУБД: Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Разработка хранимых процедур базы данных. Триггеры. Использование триггеров для проверки корректности введенных данных. Использование триггеров для обновления данных в таблицах. Использование курсоров.	10
9	6	Тема: Управление доступом Пользователи базы данных. Привилегии. Назначение и отмена привилегий. Создание и удаление роли. Подключение к серверу и аутентификация	2
10	6	Тема: Управление транзакциями 1. Обработка ошибок. Управление транзакциями. Резервное копирование и восстановление баз данных. 2. Выполнение тестовых заданий.	2
Всего			64

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
5 семестр			
1	3	Тема: Проектирование баз данных Выполнение ситуационных заданий (анализ предметной области, выделение информационных объектов и связей между ними; описание атрибутов информационных объектов; построение ER-диаграмм). Выполнение ситуационных заданий (нормализация отношений; проектирование реляционной базы данных на основе принципов нормализации).	10
2	4	Тема: Знакомства с MS SQL Server 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
3	5	Тема: Команда SELECT 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
4	5	Тема: Фильтрация данных 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
5	5	Тема: Типы данных и встроенные функции 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
6	5	Тема: Агрегатные функции 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
7	5	Тема: Соединение таблиц 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
8	5	Тема: Объединение результатов нескольких запросов 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
9	5	Тема: Основы DDL 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
6 семестр			
10	5	Тема: Основы DML 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2

11	5	Тема: Программирование на SQL 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
12	6	Тема: Пользовательские функции 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
13	6	Тема: Хранимые процедуры 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
14	6	Тема: Триггеры 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
15	6	Тема: Представления и табличные объекты 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
16	6	Тема: Курсоры 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
17	6	Тема: Оконные функции 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
18	6	Тема: Инструкции OLAP 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
19	6	Тема: Динамический SQL, XML и JSON 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
20	6	Тема: Пространственные данные 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
21	6	Тема: Управление ролями и разрешениями 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	4
22	6	Тема: Обработка ошибок. Управление транзакциями. Триггеры 1. Цель работы. 2. Теоретическая часть. 3. Практическая часть. 4. Задание.	2
Всего			64

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	4	Тема: Реализация реляционных баз данных Разработка базы данных в СУБД MS Access Создание таблиц, определение связей между таблицами, экспорт и импорт данных. Разработка пользовательского интерфейса: формы. Создание запросов в конструкторе. Отчеты.	6
2	5	Тема: SQL. Управление таблицами Создание базы данных в СУБД SQL Server. Создание таблиц, определение связей между таблицами и ограничения целостности	4
3	5	Тема: SQL. Управление данными Написание запросов на языке SQL. Простые (однотабличные) выборки данных. Добавление и удаление данных в таблицах. Итоговые запросы. Запросы с группировкой и сортировкой, расчеты в запросах. Сложные (многотабличные запросы).	10
4	6	Тема: Управление обработкой в СУБД Работа с программируемыми объектами в СУБД: Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Разработка хранимых процедур базы данных. Триггеры. Использование триггеров для проверки корректности введенных данных. Использование триггеров для обновления данных в таблицах. Использование курсоров.	10
5	6	Тема: Управление доступом Пользователи базы данных. Привилегии. Назначение и отмена привилегий. Создание и удаление роли. Подключение к серверу и аутентификация	1
6	6	Тема: Управление транзакциями Обработка ошибок. Управление транзакциями. Резервное копирование и восстановление баз данных.	1
Всего			32

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения) (реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	3	Тема: Проектирование баз данных Выполнение ситуационных заданий (анализ предметной области, выделение информационных объектов и связей между ними; описание атрибутов информационных объектов; построение ER-диаграмм). Выполнение ситуационных заданий (нормализация отношений; проектирование реляционной базы данных на основе принципов нормализации).	10
Всего			10

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы
по видам работ (очная форма обучения)*

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Работа с материалом учебников и лекционным материалом, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашнего задания	70,6
2	Подготовка к тестированию	6
3	Подготовка к зачету	8
4	Выполнение курсовой работы	35,25
Всего		119,85

**6 Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Таблица 6.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Введение в теорию баз данных 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Основные понятия баз данных. Компоненты системы баз данных. Типология баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). Этапы развития систем управления базами данных. Основные функции СУБД. Языковые средства современных СУБД. Архитектура систем баз данных. 2. Подготовка к тестированию. ЗЗ (ИД-1ОПК-2), УЗ (ИД-1ОПК-2), ВЗ (ИД-1ОПК-2)	6	1, 3
2	2	Тема: Модели данных. Реляционная модель данных 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Понятие модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Описание структуры данных, целостности данных. Типы связей. Понятия первичного и внешнего ключа. Реляционная алгебра. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. З4 (ИД-1ОПК-3)	6	1, 2
3	3	Тема: Инфологическое проектирование баз данных 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Цель и задачи проектирования. Этапы проектирования. Инфологическое (концептуальное) проектирование баз данных. Анализ предметной области. Модель «сущность-связь». ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. CASE-средства моделирования базы данных. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. З4 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), З1 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	10	1, 2, 4

1	2	3	4	5
4	3	Тема: Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Понятие логического проектирования. Нормализация реляционных баз данных. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Нормальные формы более высокого порядка. Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных. Физическое проектирование баз данных. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 34 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), 31 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	8	1, 2, 4
5	4	Тема: Реализация реляционных баз данных 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Реляционные СУБД. MS Access. MS SQL Server. Oracle. СУБД MS Access. Описание типов данных. Объекты MS Access: таблицы, формы, запросы, отчеты. Разработка макросов. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 33 (ИД-1ОПК-2), У3 (ИД-1 ОПК-2), В3 (ИД-1 ОПК-2) 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2 ОПК-2), В4 (ИД-2 ОПК-2)	10	1, 3
6	5	Тема: SQL. Общие сведения 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Предпосылки появления и история языка SQL. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML). Стандарты языка SQL. Язык Transact-SQL. Основные понятия и компоненты SQL: инструкции; синтаксис языка; типы данных; константы; выражения; встроенные функции, значения NULL. 2. Подготовка к тестированию. 32 (ИД-1ОПК-7)	4	1, 3
7	5	Тема: SQL. Управление таблицами 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Создание таблицы. Изменение структуры таблицы. Обновление и удаление таблиц. Ограничения целостности. Первичный ключ и внешний ключи таблицы. Определение проверочных ограничений. Определение значения по умолчанию. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	4	1, 3

1	2	3	4	5
8	5	Тема: SQL. Управление данными 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Добавление данных: команда INSERT. Изменение данных: команда, UPDATE. Удаление данных: команда DELETE. Запросы на выборку: команда SELECT. Подзапросы. Вычисляемые поля. Итоговые запросы. Группировка и сортировка в запросах. Расчеты в запросах. Сложные запросы. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	14	1, 3
9	6	Тема: Управление обработкой в СУБД 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Создание и использование представлений. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры. Использование курсоров. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2ОПК-2), В4 (ИД-2ОПК-2) 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7) 31 (ИД-2ПК-7), У1 (ИД-2ПК-7), В1 (ИД-2ПК-7)	10	1, 3
10	6	Тема: Управление доступом 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Пользователи базы данных. Роли и атрибуты. Привилегии. Подключение к серверу и аутентификация. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2ОПК-2), В4 (ИД-2ОПК-2) 31 (ИД-2ПК-7), У1 (ИД-2ПК-7), В1 (ИД-2ПК-7)	2	1, 3
11	6	Тема: Управление транзакциями 1. Вопросы для самостоятельного изучения и повторения: Понятие транзакции. Свойства транзакций. Основные типы блокировок. Транзакция и работа в многопользовательском режиме. Резервное копирование и восстановление баз данных. Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных. Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных. 2. Выполнение домашнего задания. 3. Подготовка к тестированию. 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2ОПК-2), В4 (ИД-2ОПК-2) 31 (ИД-2ПК-7), У1 (ИД-2ПК-7), В1 (ИД-2ПК-7)	2,6	1, 3
12	1-4	Подготовка к зачету	8	1, 2, 3
13	1-6	Выполнение курсовой работы	35,25	1, 2, 3
Всего			119,8 5	

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
2	Лаб	Тема: Модели данных. Реляционная модель данных Работа в малых группах – решение ситуационных задач (выполнение операций над отношениями). 34 (ИД-1ОПК-3)	2
3	Лек	Тема: Инфологическое проектирование баз данных Лекция – визуализация. 31 (ИД-1ПК-7)	6
3	Лаб	Тема: Инфологическое проектирование баз данных Работа в малых группах – выполнение ситуационных заданий (анализ предметной области, построение ER-диаграмм). 34 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), 31 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	6
3	Лек	Тема. Логическое проектирование реляционных баз данных Лекция – визуализация. 31 (ИД-1ПК-7)	6
3	Лаб	Тема. Логическое проектирование реляционных баз данных Работа в малых группах – выполнение ситуационных заданий (нормализация отношений; проектирование реляционной базы данных). 34 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), 31 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	4
5	Лек	Тема: SQL. Управление данными Лекция с заранее объявленными ошибками 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	2
5	Лаб	Тема: SQL. Управление данными Работа в малых группах – написание запросов на языке SQL. 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	4
6	Лек	Тема: Управление обработкой в СУБД Лекция с заранее объявленными ошибками 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	2
6	Лаб	Тема: Управление обработкой в СУБД Работа в малых группах – работа с программируемыми объектами в СУБД. 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2ОПК-2), В4 (ИД-2ОПК-2), 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7), 31 (ИД-2ПК-7), У1 (ИД-2ПК-7), В1 (ИД-2ПК-7)	4
Всего			36

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
3	Лаб	Тема: Проектирование баз данных Работа в малых группах – решение ситуационных задач (выполнение операций над отношениями, анализ предметной области, построение ER-диаграмм, нормализация отношений; проектирование реляционной базы данных). 34 (ИД-1ОПК-3)	10
3	Лек	Тема: Инфологическое проектирование баз данных Лекция – визуализация. 31 (ИД-1ПК-7)	6
4	Лаб	Тема: Знакомства с MS SQL Server Работа в малых группах. 34 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), 31 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	4
3	Лек	Тема. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных Лекция – визуализация. 31 (ИД-1ПК-7)	6
5	Лаб	Тема. Типы данных и встроенные функции Работа в малых группах. 34 (ИД-1ОПК-3), У4 (ИД-1ОПК-3), В4 (ИД-1ОПК-3), 31 (ИД-1ПК-7), У1 (ИД-1ПК-7), В1 (ИД-1ПК-7)	4
5	Лек	Тема: SQL. Управление данными Лекция с заранее объявленными ошибками 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	2
5	Лаб	Тема: Программирование на SQL Работа в малых группах – написание запросов на языке SQL. 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	4
6	Лек	Тема: Управление обработкой в СУБД Лекция с заранее объявленными ошибками 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7)	2
6	Лаб	Тема: Динамический SQL, XML и JSON Работа в малых группах – работа с программируемыми объектами в СУБД. 34 (ИД-2ОПК-2), У4 (ИД-2ОПК-2), В4 (ИД-2ОПК-2), 32 (ИД-1ОПК-7), У2 (ИД-1ОПК-7), В2 (ИД-1ОПК-7), 31 (ИД-2ПК-7), У1 (ИД-2ПК-7), В1 (ИД-2ПК-7)	2
Всего			40

8 Оценочные материалы по дисциплине «Базы данных»

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511650		
2	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511019		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536687		
2	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536006		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560753		
2	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310		

*Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Базы данных»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
3	Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510752		
4	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512160		

**Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Базы данных»**

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
3	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535113		
4	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537149		

**Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Базы данных»**

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
3	Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559898		
4	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561215		

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры
по дисциплине «Базы данных»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1			

*Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно – телекоммуникаци-
онной сети Интернет*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электрон- ный ресурс – Режим доступа: http://www.book.ru/	свободный
2	Библиотека «Книгосайт» // Электронный ресурс – Режим доступа: http://knigosite.ru/	свободный
3	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Элек- тронный ресурс – Режим доступа: http://www.bibliorossica.com/	свободный

9.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга

1	2	3
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
5	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
6	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	https://www.mcxac.ru/ (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
7	Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru/ (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
8	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru	http://univertv.ru/ (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин / пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
5	eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237

1	2	3
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
7	Национальная платформа открытого образования -	https://npoed.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
8	НЭБ — Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ (доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Базы данных»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ	https://ebs.pgau.ru/Web Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	https://urait.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/ Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
5	eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp? Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ Доступ свободный
7	НЭБ – Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)

1	2	3
8	Национальная платформа открытого образования	https://npoed.ru/ Доступ свободный
9	Электронно-библиотечная система Znanium	https://znanium.ru/ Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
10	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	https://www.consultant.ru/ В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля

**10 Материально-техническая база,
необходимая для осуществления образовательного процесса
по дисциплине**

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Базы данных»*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020)
2	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))
3	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двухтумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser ** (GNU Lesser General Public License) • Oracle VM + образ (Windows Server 2008 R, Linux) (Freeware)

			HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS SQL SERVER Express(Freeware) • 1С: Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021). • СПС Консультант+*(«Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). • SciLAB (Freeware) • MS Visual Studio 2020 Community (Freeware) • BPMN.Studio (Freeware) • Project Expert (договор № 0003/IKY-01 от 15.03.2023)
4	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол одно-тумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, телевизор. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019); • Yandex Browser **(GNU Lesser General Public License); • 1С: Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). • Oracle VM + образ (Windows Server 2008 R, Linux) (Freeware) • MS SQL SERVER Express(Freeware) • SciLAB (Freeware) • MS Visual Studio 2020 Community (Freeware) • BPMN.Studio (Freeware)
5	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4435 <i>Компьютерный класс</i>	Специализированная мебель: столы для студентов, стол для преподавателя, лавки, компьютерные столы, стулья. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, плакаты.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser **(GNU Lesser General Public License); • 1С: Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021);

			Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет. Набор демонстрационного оборудования (мобильный)	• СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • Oracle VM + образ (Windows Server 2008 R (на 180 дней), Linux) (Freeware) • MS SQL SERVER Express(Freeware) • SciLAB (Freeware) • MS Visual Studio 2020 Community (Freeware) • BPMN.Studio (Freeware) - Государственная информационная система в области ветеринарии. Учебная (демо) версия подсистемы «Меркурий.XC» Demoware (бесплатная демонстрационная версия с урезанным функционалом); • Комплекс программ по животноводству на ПК («СЕЛЭКС») (Договор с ООО «РЦ «ПЛИНОР» о предоставлении неисключительной (простой) лицензии № 434/58 от 30 апреля 2019 года)
6	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser **(GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))
7	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser **(GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Базы данных»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Оборудование и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020)
2	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
3	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 (компьютерный класс)	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двухтумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабослышащих. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная;	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • MS Visual Studio 2020 Community (Free edition); • BPMN.Studio (Free edition);

			джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	• 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).
4	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • MS Visual Studio 2020 Community (Free edition); • BPMN.Studio (Free edition).
5	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4435 <i>Компьютерный класс</i>	Специализированная мебель: столы для студентов, стол для преподавателя, лавки, компьютерные столы, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General

				Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • MS Visual Studio 2020 Community (Free edition); • BPMN.Studio (Free edition); • Государственная информационная система в области ветеринарии. Учебная (демо) версия подсистемы «Меркурий.XC»** Demoware (бесплатная демонстрационная версия с урезанным функционалом); • Комплекс программ по животноводству на ПК («СЕЛ-ЭКС») (Договор с ООО «РЦ «ПЛИНОР» о предоставлении неисключительной (простой) лицензии № 434/58 от 30 апреля 2019 года).
6	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
7	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга.</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Базы данных»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения: плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020); • MS Office 2019 (9879093834, 2020); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
2	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i>	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплект для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 11 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023).

3	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1114	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, стулья офисные, столы компьютерные, доска маркерная, трибуна настольная, шкафы со стеклом, тумбочка, стол однотумбовый с тумбой приставкой, кресло офисное. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, плакаты. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (9879093834, 2020) или MS Windows 10 (87550822, 2019); • MS Office 2019 (9879093834, 2020) или MS Office 2019 (87550822, 2019); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • 1С:Предприятие* (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License).
4	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i> <i>Отдел учета и хранения фондов</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
5	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i>	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.	• MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); • СПС «Консультант-Плюс»* («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ.

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Базы данных»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MSOffice 2019 (9879093834, 2020)
2	Базы данных	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двухтумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабослышащих. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабослышащего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет	MS Windows 11 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021); Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); VirtualBox (Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); Visual Studio 2022 Community (Free edition); MS SQL SERVER Express (Free edition)

3	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1237	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License)
4	Базы данных	Помещение для самостоятельной работы Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 5202	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 10 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021) Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License); НЭБ РФ

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

11.1 Методические рекомендации к лекционным занятиям

Одним из основных видов аудиторной работы при изучении дисциплины «Базы данных» являются лекции. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия какой-либо темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

11.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Важным видом работы обучающегося является самостоятельная работа, которая проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- работу с интернет-источниками.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендуемую литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

При изучении сложных тем курса целесообразно использовать правило дидактики, требующее перехода от известного к неизвестному, от простого к сложному. Особое внимание следует обратить на запоминание новых терминов, особенно иностранных. Теоретический материал курса необходимо увязывать с практическими примерами. Учебные материалы рекомендуется читать внимательно, выделяя главные мысли и опорные пункты ответа. При работе с литературой следует вести краткий конспект, выделяя основное и выписывая неясные положения с тем, чтобы позже при изучении других источников, на лекциях, практических занятиях или консультациях выяснить их. При этом важно отметить, при изучении какого источника (с указанием его названия, редакции, года издания и страницы) возникли неясные вопросы. Для контроля за усвоением материала рекомендуется отвечать на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой темы.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы, использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

11.3 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования.

При использовании рабочей программы дисциплины необходимо ознакомиться с ее структурой и содержанием. Материалы, входящие в рабочую программу, позволяют обучающему получить полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.4 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, который следует внимательно изучить. Ответы на вопросы, выносимые к контролю, освещаются в лекционном курсе, содержатся в рекомендуемых учебных пособиях.

При самостоятельной подготовке нужно помнить, что промежуточная аттестация предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи с чем, подготовка должна проводиться заблаговременно. Необходимо работать с конспектами, материалами лекций, получить и закрепить навыки решения задач, уметь приводить необходимые примеры. Если самостоятельно не

удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Для того, чтобы получить допуск к промежуточной аттестации, необходимо, отработать все пропущенные практические занятия.

12 Словарь терминов

Администратор банка данных – группа специалистов, обеспечивающих создание, функционирование и развитие банка данных.

База данных (БД) – структурированный организованный набор данных, описывающих характеристики каких-либо физических или виртуальных систем.

База данных (БД) – совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

База данных иерархическая – структурированная база данных, реализующая иерархическую модель данных.

База данных интегрированная – централизованная база данных, предназначенная для многопользовательского обращения.

База данных персональная – база данных, предназначенная для локального использования одним пользователем

База данных распределенная – совокупность множества взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети.

База данных реляционная – структурированная база данных, реализующая реляционную модель данных

База данных сетевая – структурированная база данных, реализующая сетевую модель данных

Банк данных – система специальным образом организованных данных, программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Блокировка – запрещение некоторых операций над данными (чаще – корректировки информации), если их обрабатывает (корректирует) другой пользователь.

Внешний ключ – поле таблицы, предназначенное для хранения значения первичного ключа другой таблицы с целью организации связи между этими таблицами.

Группа пользователей – пользователи, наделенные одинаковым набором привилегий.

Домен – набор допустимых значений одного или нескольких атрибутов.

ER-модель – модель предметной области, отражающая объекты и связи между ними.

Идентификатор – уникальное имя объекта.

Индекс – объект базы данных, создаваемый с целью повышения производительности выполнения запросов.

Источник информации – субъект, который порождает информацию.

Класс объектов – совокупность объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Ключ – атрибут или совокупность атрибутов, однозначно идентифицирующих кортеж.

Концептуальное проектирование – сбор, анализ и редактирование требований к данным.

Логическое проектирование – преобразование требований к данным в структуры данных.

Модель данных – интегрированный набор понятий для описания данных, связей между ними и ограничений, накладываемых на данные в некоторой организации.

Метаинформация – информация, описывающая базу данных, а также другие части банка данных.

Модель даталогическая – логическая модель базы данных в терминах конкретной СУБД; отображение логических связей между элементами данных.

Модель инфологическая – независимое описание предметной области (синоним – концептуальная модель).

Модель физическая – описание способа хранения данных в запоминающей среде.

Нормальная форма – требование, предъявляемое к отношениям в теории реляционных баз данных для устранения из базы избыточности, которая потенциально может привести к логически ошибочным результатам выборки или изменения данных.

Нотация – система обозначений, принятая в конкретной модели.

Область предметная – часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования.

Объект простой – объект, рассматриваемый в данном исследовании как неделимый.

Объект сложный – объект, объединяющий другие объекты, простые или сложные, также отображаемые в информационной системе.

Ограничения целостности – набор специальных предложений, обеспечивающих целостность данных; утверждения о допустимых значениях отдельных информационных единиц и связях между ними.

Организационно-методические средства банка данных – инструкции, методические и регламентирующие материалы, предназначенные для пользователей разных категорий, взаимодействующих с банком данных.

Первичный ключ – минимальное множество атрибутов, являющееся подмножеством заголовка данного отношения, составное значение которых уникально определяет кортеж отношения.

Пользователь конечный – пользователи, для нужд которых создается банк данных.

Поле – некая характеристика моделируемого объекта.

Представления – виртуальная (логическая) таблица, результат запроса из базы данных.

Привилегия – право пользователей на выполнение определенных операций над объектами данных некоторого типа.

Проектирование даталогическое – этап проектирования базы данных, включающий работы по созданию даталогической модели.

Проектирование инфологическое – этап проектирования базы данных, включающий работы по созданию инфологической модели.

Проектирование физическое – этап проектирования базы данных, включающий работы по созданию физической модели базы данных.

Процедура хранимая – процедура, хранимая в оттранслированном виде на сервере.

Резервирование – создание резервных копий файлов базы данных.

Реляционная алгебра – формальная система манипулирования отношениями в реляционной модели данных.

Реляционная модель данных – логическая модель данных, строгая математическая теория, описывающая структурный аспект, аспект целостности и аспект обработки данных в реляционных базах данных.

Реорганизация – изменение физического расположения данных на носителе.

Реплика – копия базы данных, являющаяся членом набора других копий, которые могут быть синхронизированы между собой.

Ресурсы информационные – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах

(библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Система управления базами данных (СУБД) – программное обеспечение, управляющее доступом к БД.

Системный каталог (словарь данных) – совокупное описание данных, называемых метаданными (совокупность метаданных (данные о данных)).

СУБД – специализированная программа (чаще комплекс программ), предназначенная для организации и ведения базы данных.

СУБД – совокупность программных и языковых средств, предназначенных для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации доступа к ним различных пользователей в условиях принятой технологии данных.

Транзакция – в информатике, группа последовательных операций, которая представляет собой логическую единицу работы с данными.

Физическое проектирование – определение особенностей хранения данных, методов доступа и т.д.

Целостность базы данных – соответствие имеющейся в базе данных информации её внутренней логике, структуре и всем явно заданным правилам.

SQL (Structural Queries Language) – структурированный язык запросов. Язык SQL предназначен для работы с реляционными базами данных. Этот язык позволяет: создавать, изменять и удалять объекты базы данных (таблицы, схемы, индексы, хранимые процедуры и т.д.); манипулировать данными, хранящимися в таблицах базы данных (извлекать, модифицировать, добавлять и удалять); управлять работой СУБД (добавлять и удалять БД, изменять полномочия пользователей и т.д.).

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в экономике

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2023

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Базы данных»

№ пп	Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-2 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2}	Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ЗЗ(ИД-1 _{ОПК-2})	Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств разработки и управления базами данных, в том числе отечественного производства
				УЗ (ИД-1 _{ОПК-2})	Уметь: обоснованно выбирать необходимые технологии и программные средства разработки и управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности
				ВЗ (ИД-1 _{ОПК-2})	Владеть: навыками выбора необходимых технологий и программных средств разработки и управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-2}	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач, в том числе отечественного производства	З4 (ИД-2 _{ОПК-2})	Знать: современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных, в том числе отечественного производства
				У4 (ИД-2 _{ОПК-2})	Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных

				В4 (ИД-2ОПК-2)	Владеть: навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств
2	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	ИД-1ОПК-3	Способен применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	34 (ИД-1ОПК-3)	Знать: модели организации данных, методы построения моделей данных и организации баз данных
				У4 (ИД-1ОПК-3)	Уметь: разрабатывать модель предметной области, использовать инструментальные средства и технологии проектирования баз данных
				В4 (ИД-1ОПК-3)	Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области баз данных.
3	ОПК-7 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1ОПК-7	Применяет языки программирования и работу с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, реализации прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	32 (ИД-1ОПК-7)	Знать: назначение и возможности языка запросов SQL для управления данными в современной системе управления базами данных
				У2 (ИД-1ОПК-7)	Уметь: создавать и использовать SQL-запросы для управления данными в современной системе управления базами данных
				В2 (ИД-1ОПК-7)	Владеть: навыками создания SQL-запросов для управления данными в современной системе управления базами данных.

4	ПК-7 – способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ИД-1 _{ПК-7}	Проектирует и разрабатывает базы данных, использует их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	З1 (ИД-1 _{ПК-7})	Знать: основные методы и технологии разработки баз данных, тенденции развития баз данных и особенности их проектирования
				У1 (ИД-1 _{ПК-7})	Уметь: проектировать и разрабатывать базы данных для решения прикладных задач
				В1 (ИД-1 _{ПК-7})	Владеть: навыками проектирования и разработки баз данных для решения прикладных задач.
		ИД-2 _{ПК-7}	Участствует в эксплуатации баз данных, поддержке информационного обеспечения решения прикладных задач	З1 (ИД-2 _{ПК-7})	Знать: основные методы и технологии ведения баз данных для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач
				У1 (ИД-2 _{ПК-7})	Уметь: эксплуатировать базы данных для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач
				В1 (ИД-2 _{ПК-7})	Владеть: навыками администрирования баз данных для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

2 Оценочные материалы по дисциплине «Базы данных»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 – Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Установите соответствие между объектами базы данных и их назначениями в СУБД Access: А. отчет Б. таблица В. форма Г. запрос	1. основной объект базы данных, где хранятся данные 2. объект для просмотра, ввода или редактирования данных базы в удобном виде 3. объект, предназначенный для обработки информации 4. объект для формирования на основе данных базы выходных документов и вывода их на печать	А4Б1В2Г3	ОПК-2	5
2.	Установите соответствие между элементами ER-диаграммы в нотации Чена и их изображениями: А. сущность Б. связь В. атрибут Г. тип связи	1. ромб 2. прямоугольник 3. символы 1 и М 4. овал	А2Б1В4Г3	ОПК-3	5

3.	Установите соответствие между операторами языка SQL и их назначениями: А. SELECT Б. CREATE В. ALTER Г. DROP	1. оператор, который изменяет структуру объектов в базе данных 2. оператор, который создает новые объекты в базе данных 3. оператор, который выполняет выборку данных из базы данных 4. оператор, который удаляет объекты в базе данных	A3B2B1Г4	ОПК-7	6
4.	Установите соответствие между свойствами транзакции (в контексте баз данных) и их описанием. А. атомарность Б. согласованность В. изоляция Г. долговечность	1. когда транзакция выполнена, ее обновления сохраняются, даже если в следующий момент произойдет сбой системы 2. любое обновление, выполненное одной из транзакций, будет скрыто от остальных, пока сделавшая изменения транзакция не будет зафиксирована 3. транзакция переводит одно согласованное состояние БД в другое, без соблюдения обязательной поддержки согласованности в промежуточных точках 4. транзакция неделима, выполняются либо все действия, либо ничего	A4B3B2Г1	ПК-7	6
2. Задание закрытого типа на установление последовательности					
Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)					
1.	Расположите в правильной последовательности основные стадии жизненного цикла баз данных (БД):	1. проектирование БД 2. планирование БД 3. эксплуатация БД 4. материализация БД 5. развитие и совершенствование БД	21435	ОПК-2	5
2.	Последовательность этапов проектирования базы данных:	1. даталогическое проектирование 2. инфологическое моделирование 3. системный анализ предметной области 4. физическое проектирование	3214	ОПК-3	5
3.	Расположите в правильном порядке элементы SQL-запроса, который выберет отдельные столбцы из таблицы:	1. ключевое слово SELECT 2. имя таблицы 3. список столбцов таблицы через запятую 4. ключевое слово FROM	1342	ОПК-7	6

4.	Последовательность шагов при резервном копировании базы данных:	1. выбор метода резервного копирования 2. создание резервной копии базы данных 3. хранение резервной копии 4. проверка целостности резервной копии	1243	ПК-7	6
3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.					
2. Продумать логику и полноту ответа.					
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.					
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ					
1.	Первичный ключ таблицы реляционной базы данных – это		одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице	ОПК-2	5
2.	Нормализация реляционной базы данных – это		процесс структурирования реляционной базы данных в соответствии с рядом нормальных форм для уменьшения избыточности данных и повышения целостности данных	ОПК-3	5
3.	Результатом выполнения SQL-запроса: UPDATE Товар SET Цена = Цена*1.10 WHERE Название = 'чай' является		увеличение цены товара «Чай» на 10% в таблице Товар	ОПК-7	6
4	Представлениями в системах управления базами данных называют		объекты, представляющие собой виртуальные таблицы, содержащие данные из одной или нескольких реальных таблиц	ПК-7	6

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.					
2. Продумать логику и полноту ответа.					
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное					
1.	Графическим отображением логической структуры базы данных в MS Access, задающим ее структуру и связи, является _____ данных.		схема	ОПК-2	5
2.	Организация данных, представляющая собой совокупность взаимосвязанных двумерных таблиц, называется _____ моделью.		реляционной	ОПК-3	5
3.	В языке SQL список таблиц или запросов, на основе которых формируется запрос, приводится после ключевого слова _____ .		FROM	ОПК-7	6
4.	SQL-оператор, с помощью которого можно отменить привилегии пользователя или приложения, – это		REVOKE	ПК-7	6
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.					
2. Продумать логику и полноту ответа.					
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.					

1.	Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области – это	1. база данных 2. система управления базами данных 3. словарь данных 4. информационная система	1 Обоснование: По определению, база данных – совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области	ОПК-2	5
2.	К моделям данных относятся	1. иерархическая модель 2. сетевая модель 3. реляционная модель 4. ключевая модель	123 Обоснование: К моделям данных относятся реляционная, иерархическая, сетевая модели	ОПК-3	5
3.	Раздел языка SQL, описывающий средства манипулирования данными, включает операторы	1. UPDATE 2. DROP 3. DELETE 4. INSERT INTO	134 Обоснование: В раздел манипулирования данными входят операторы UPDATE, DELETE, INSERT INTO.	ОПК-7	6
4.	В обязанности администратора базы данных входят функции:	1. идентификация пользователя и организация защиты данных 2. создание первичных объектов 3. разработка бизнес-логики 4. управление доступом	124 Обоснование: К обязанностям администратора базы данных относятся идентификация пользователя и организация защиты данных, создание первичных объектов, управление доступом.	ПК-7	6

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения компетенции ОПК-2 (5 семестр)

Понятие базы данных. Компоненты системы баз данных.

Типология баз данных.

Понятие СУБД. Основные элементы СУБД.

Основные функции СУБД.

Языковые средства современных СУБД.

Архитектура систем баз данных.

MS SQL Server. Объект Таблица. Режимы работы. Свойства поля. Связи между таблицами.

MS SQL Server. Объект Запросы. Назначение. Режимы работы. Бланк запроса. Условие отбора. Группировка. Запрос с параметром. Вычисляемое поле. Запросы из нескольких таблиц.

MS SQL Server. Запросы на выборку. Перекрестный запрос. Запросы на создание, обновление, добавление, удаление таблиц.

MS SQL Server. Объект Форма. Назначение. Режимы работы. Подчиненная форма. Элементы управления. Разделы формы.

MS SQL Server. Объект Отчеты. Назначение. Режимы работы. Группировка записей. Сортировка. Разделы отчета.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения компетенции ОПК-3 (5 семестр)

Понятие модели данных. Классификация моделей данных.

Иерархическая модель данных: особенности, преимущества, недостатки.

Сетевая модель данных: особенности, преимущества, недостатки.

Объектно-ориентированная модель данных: особенности, преимущества, недостатки.

Реляционная модель данных: особенности, преимущества, недостатки

Основные понятия реляционной модели данных: отношение, атрибут, домен, кортеж.

Целостная часть реляционной модели. Первичный ключ. Свойства ключа. Внешний ключ.

Операции реляционной алгебры.

Этапы проектирования базы данных.

Инфологическое проектирование баз данных: сущность, требования.

Модель «сущность-связь».

ER-диаграммы в нотации Чена.

ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина.

Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X.
CASE-средства проектирования базы данных.
Логическое проектирование реляционных баз данных.
Нормализация таблиц. Первая нормальная форма.
Нормализация таблиц. Вторая нормальная форма.
Нормализация таблиц. Третья нормальная форма.
Нормальная форма Бойса-Кодда.
Виды связи между сущностями, возможности их отражения в логических моделях.
Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных.
Физическое проектирование баз данных.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой) по оценке освоения компетенции ПК-7 (5 семестр)

Этапы проектирования базы данных.
Инфологическое проектирование баз данных: сущность, требования.
CASE-средства проектирования базы данных.
Логическое проектирование реляционных баз данных.
Алгоритм перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной базы данных.
Физическое проектирование баз данных.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ОПК-7 (6 семестр)

История развития языка SQL. Стандарты языка SQL.
Реализации SQL в современных СУБД. Язык Transact-SQL.
Числовые типы данных в MS SQL Server.
Символьные типы данных в MS SQL Server.
Представление дат и времени в MS SQL Server.
Язык SQL. Инструкции. Типы данных.
Язык SQL. Встроенные функции. Значения NULL
Язык SQL. Выборка данных из таблиц. Оператор SELECT.
Язык SQL. Задание условий при выборке данных.
Язык SQL. Упорядочение данных. Группировка данных.
Язык SQL. Функции агрегирования.
Язык SQL. Вложенные запросы.
Язык SQL. Выборка данных из нескольких таблиц.
Язык SQL. Управление объектами базы данных. Создание таблиц базы данных.
Язык SQL. Управление объектами базы данных. Соединение таблиц.
Язык SQL. Ограничения на множество допустимых значений данных.
Язык SQL. Добавление к таблице новой записи.
Язык SQL. Управление данными. Изменение и удаление данных из таблицы.
Индекс. Основные операции с индексами.
Язык SQL. Создание и использование представлений.
Хранимые процедуры. Синтаксис команд создания и удаления хранимой процедуры. Параметры процедуры.
Понятие триггера. Синтаксис команд создания и удаления триггера.

Функции на языке запросов SQL.

Язык SQL. Понятие и использование курсоров.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по оценке освоения компетенции ПК-7 (6 семестр)

Понятие транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций.

Транзакция и работа в многопользовательском режиме.

Управление доступом. Тип подключения к MS SQL Server.

Пользователи базы данных. Роли и атрибуты.

Привилегии. Предоставление и отмена привилегий на объекты базы данных.

Резервное копирование и восстановление баз данных.

Репликация. Репликация в многопользовательских базах данных.

Автоматизация задач администрирования многопользовательских баз данных.

2.4 Перечень примерных тем для курсовой работы

Темы для курсовой работы

по оценке освоения компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-7 (6 семестр)

1. Проектирование и реализация базы данных магазина автозапчастей.
2. Проектирование и реализация базы данных для библиотеки.
3. Проектирование и реализация базы данных агентства недвижимости.
4. Проектирование и реализация базы данных для учета услуг, оказываемых юридической консультационной фирмой.
5. Проектирование и реализация базы данных для автосервисной фирмы
6. Проектирование и реализация базы данных для автозаправочной станции
7. Проектирование и реализация базы данных центра по продаже автомобилей
8. Проектирование и реализация базы данных туристического агентства.
9. Проектирование и реализация базы данных районной поликлиники: учет льготных лекарств.
10. Проектирование и реализация базы данных районной поликлиники: учет пациентов.
11. Проектирование и реализация базы данных больницы: лекарственное обеспечение.
12. Проектирование и реализация базы данных аптечной сети.
13. Проектирование и реализация базы данных гостиницы: работа с клиентами.
14. Проектирование и реализация базы данных строительной фирмы.
15. Проектирование и реализация базы данных пункта по ремонту бытовой техники.
16. Проектирование и реализация базы данных для пункта проката автомобилей.
17. Проектирование и реализация базы данных для службы доставки.
18. Проектирование и реализация базы данных для торгового предприятия.
19. Проектирование и реализация базы данных для пассажирского автопредприятия.
20. Проектирование и реализация базы данных склада теле- радиоаппаратуры.
21. Проектирование и реализация базы данных продуктового магазина.
22. Проектирование и реализация базы данных для склада.
23. Проектирование и реализация базы данных отдела продаж сотовых телефонов.