

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления

для направления 27.03.04 Управление в технических системах

уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат

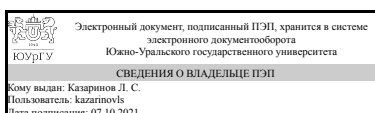
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Автоматика и управление

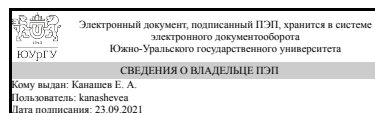
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Канашев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Информационное обеспечение автоматизированных систем управления» – формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций бакалавров для успешной профессиональной деятельности; подготовка специалистов, ориентирующихся в современных методах и способах построения информационных систем, предназначенных для построения систем управления техническими объектами. Задачами изучения дисциплины «Информационное обеспечение автоматизированных систем управления» являются: освоение студентами теоретических основ по общим принципам построения и функциональным особенностям основных систем управления базами данных, построению информационных систем на основе архитектуры «клиент-сервер» с использованием систем управления базами данных, проектированию реляционных моделей баз данных, особенностям языка структурированных запросов SQL; получение практических навыков проектирования баз данных с использованием современных CASE-средств, реализации взаимодействия разрабатываемых приложений с СУБД с использованием различных протоколов, построения запросов к БД с использованием языка SQL, администрирования СУБД.

Краткое содержание дисциплины

Раскрывается роль баз данных как одной из основных компонент автоматизированных информационных систем управления. Разъясняются задачи и требования, предъявляемые к базам данных, методы их организации и этапы проектирования, основные модели данных и принципы организации данных в памяти ЭВМ, языковые средства определения и манипулирования данными.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: роль и место СУБД в структуре автоматизированных информационно-управляющих систем; особенности построения промышленных СУБД.
	Уметь: разрабатывать инфологические, даталогические и физические схемы представления данных
	Владеть: навыками работы со специализированными компьютерными программами проектирования схем баз данных
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: характеристики и возможности компьютерных программ, ориентированных на проектирование, разработку и сопровождение жизненного цикла баз данных информационно-управляющих систем; команды подмножества DDL языка SQL
	Уметь: разрабатывать инфологические, даталогические и физические схемы представления данных при помощи

	специализированного программного обеспечения; создавать базы данных средствами языка SQL
	Владеть:навыками работы с компьютером для установки СУБД и развертывания схем баз данных
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать:основные модели баз данных; физические способы сохранения данных в информационных системах и методы доступа к ним
	Уметь:осуществлять поиск и извлечение данных из СУБД средствами языка структурированных запросов
	Владеть:навыками поиска, анализа и обработки данных средствами СУБД

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Информатика и программирование, В.1.16 Информационные технологии, В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации	В.1.07 Автоматизированные информационно-управляющие системы

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.16 Информационные технологии	Знать технологию работы на ПК в современных операционных системах. Уметь решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя. Владеть навыками выбора необходимых информационных технологий в зависимости от класса решаемых задач.
Б.1.10 Информатика и программирование	Знать и уметь применять на практике методы и способы решения задач с применением вычислительной техники. Знать основные типы данных, используемые в ЭВМ. Иметь навыки работы ЭВМ.
В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации	Знать основные этапы программирования и жизненный цикл программных продуктов, классы алгоритмов. Уметь проектировать алгоритмы функционирования программных продуктов, документировать и сопровождать программные продукты. Обладать навыками построения алгоритмов для решения задач.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128	
Подготовка к лабораторным работам	16	16	
Семестровое задание	32	32	
Изучение теоретического материала - подготовка к экзамену	80	80	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая характеристика информационных систем (ИС)	0,25	0,25	0	0
2	Функции СУБД. Типовая организация СУБД	0,25	0,25	0	0
3	Жизненный цикл ИС. Этапы проектирования ИС	0,5	0,5	0	0
4	Концептуальное проектирование	0,5	0,5	0	0
5	Модель "Сущность-связь"	1,5	0,5	1	0
6	Логическое проектирование	0,5	0,5	0	0
7	Иерархическая модель данных	0,5	0,5	0	0
8	Сетевая модель данных	0,5	0,5	0	0
9	Реляционная модель данных	6	1	1	4
10	Функциональные зависимости	1,5	0,5	1	0
11	Нормализация схем баз данных	2	1	1	0
12	Физическое проектирование	1	1	0	0
13	Обеспечение целостности БД	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1.1	1	Введение. Общая характеристика ИС	0,25
1.2	2	Введение. Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	0,25
1.3	3	Жизненный цикл ИС. Краткая характеристика этапов проектирования ИС	0,5
1.4	4	Концептуальное проектирование	0,5
1.5	5	Модель "Сущность-Связь"	0,5
2.1	6	Логическое проектирование	0,5
2.2	7	Иерархическая модель данных	0,5

2.3	8	Сетевая модель данных	0,5
2.4	9	Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины	0,5
3.1	9	Базисные средства манипулирования реляционными данными	0,5
3.2	10	Функциональные зависимости	0,5
3.4	11	Нормализация схем БД. НФБК, 4НФ, 5НФ, ДКНФ	0,5
3.3	11	Нормализация схем БД. 1НФ, 2НФ, 3НФ	0,5
4.2	12	Физическое проектирование. Индексирование. Хеширование. Цепочки указателей.	0,5
4.1	12	Физическое проектирование. Модель внешней памяти	0,5
4.4	13	Целостность баз данных. Блокировки	0,5
4.3	13	Целостность баз данных. Транзакции	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1.1	5	Семантическое моделирование данных	1
1.2	9	Реляционная алгебра – средство манипулирования реляционными данными	1
2.1	10	Функциональные зависимости	1
2.2	11	Нормализация реляционных отношений	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1.1	9	SQL: Простейшие запросы	1
1.2	9	SQL: Связи и ссылочная целостность	1
2.2	9	SQL: Язык определения данных	0,5
2.3	9	SQL: Язык манипулирования данными	0,5
2.1	9	SQL: Функции агрегирования	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	Осн. 4, Доп. 2 (Л/р №№ 1, 5, 6, 7)	16
Изучение теоретического материала - подготовка к экзамену	Осн., Доп. 1 (Глава 1, 2, 3, 4), Доп. 4 (Главы 1, 2, 4, 6), Доп. 7 (Главы 2, 3, 4, 5)	80
Семестровое задание. Семестровое задание включает в себя: Формализацию требований пользователей к автоматизированной информационной системе. Построение функциональной модели для заданной предметной области. Построение инфологической модели для заданной предметной области. Преобразование инфологической модели к реляционной схеме базы данных. Нормализацию схемы базы данных до	Осн. 3, Доп. 1 (разделы 1.5, 2.3, 2.4, 3.3), Доп. 2 (Л/р №№1, 5, 6, 7), Доп. 4 (Главы 4, 5, 6), Доп. 7 (Часть 3, главы 6 – 7)	32

уровня не ниже третьей нормальной формы. Физическое проектирование базы данных, включая разработку средств оптимизации работы СУБД, средств автоматизации обработки данных.		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	Общая характеристика информационных систем, базы данных и файловые системы в автоматизированных системах управления	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Опережающая самостоятельная работа	Изучение студентами нового материала до его изложения на занятиях с целью выполнения индивидуального семестрового задания. Применяется к разделам 3, 4, 5 и 6 курса: Необходимо самостоятельно ознакомиться с заданной предметной областью, сформулировать требования, предъявляемые к информационной системе, и спроектировать ее прототип.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Созданные по результатам НИОКР «Создание производства модельного ряда микротурбинных энергоустановок нового поколения», ПНИ «Разработка научно-технических решений по управлению распределением мощности в трансмиссиях грузовых автомобилей для повышения их энергоэффективности и топливной экономичности» и др. информационные системы (система сбора данных параметров газотурбинной установки, мобильная система сбора данных реального времени для большегрузного грузового автомобиля) рассматриваются как ситуации-иллюстрации в процессе разбора конкретных ситуаций (case study) для выполнения оценки обучающимися и проведения анализа принятых решений, связанных с этапами логического и физического проектирования схем реляционных БД.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Жизненный цикл ИС. Этапы проектирования ИС	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных,	Текущий (контроль СРС)	1

	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Концептуальное проектирование	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Текущий (контроль СРС)	2
Модель "Сущность-связь"	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущий (контроль СРС)	3
Логическое проектирование	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущий (контроль СРС)	4
Все разделы	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Тестирование	1-5
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Тестирование	6-10
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Тестирование	11-15
Все разделы	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Промежуточный (экзамен)	5-7, 9-20
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Промежуточный (экзамен)	1-4, 8, 21-40, Образец задачи №2
Все разделы	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Промежуточный (экзамен)	Образцы задач №№1, 3, 4

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий (контроль СРС)	Текущий контроль СРС проводится в форме защиты студентами индивидуального семестрового	Зачтено: Задание выполнено качественно, в полном объеме, отчет содержит подробное описание хода проделанной

	задания. Работа оценивается по типу зачтено/не зачтено.	работы. Не зачтено: Задание не выполнено или выполнено некачественно, содержит грубые ошибки.
Тестирование	Проводится в форме компьютерного тестирования. На тестирование допускаются студенты, прошедшие текущий контроль, и выполнившие программу курса. Испытуемому задаются в случайном порядке 10 вопрос по дисциплине. Результат оценивается по принципу зачтено/не зачтено.	Зачтено: Даны правильные ответы не менее чем на 70% заданных вопросов Не зачтено: Даны правильные ответы менее чем на 70% заданных вопросов
Промежуточный (экзамен)	Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена. На экзамен допускаются студенты, выполнившие семестровое задание и успешно прошедшие текущий контроль в течение семестра. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Каждому студенту предлагается выбрать случайным образом экзаменационный билет и предоставляется время на подготовку ответа. На теоретические вопросы студент дает устный ответ, на практические задания - письменно. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой же темы.	Отлично: выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Хорошо: выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Удовлетворительно: выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Неудовлетворительно: выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
--------------	-----------------------------

Текущий (контроль СРС)	<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для заданной предметной области определить границы применимости и множество конечных пользователей информационной системы. 2. Формализовать сведения о предметной области, выраженные в форме ограничений, накладываемых технологическим процессом. 3. Построить инфологическую модель заданной предметной области. 4. Преобразовать инфологическую модель в даталогическую модель. <p>Перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сушильно-барабанная машина 2. Ванна пропиточная 3. Реактор нейтрализации сульфобутилолеата водным раствором аммиака (периодического действия) 4. Процесс получения материала ВИЗОМАТ (шумоизоляционный материал) 5. Машина пропиточная для отварки ткани 6. Реактор для производства замазливателя А-1 периодического действия 7. Топочно-горелочное устройство 8. Осветлитель рассола непрерывного действия в производстве хлора и каустика 9. Промежуточная емкость с мешалкой для ГАС (гидроксиламинсульфат) 10. Ректификационная колонна для получения чистого метанола 11. Аппарат для получения 2-меркаптобензтиазола 12. Туннельная печь для обжига красного кирпича 13. Химический реактор с мешалкой 14. Сушилка гранулята поликапроамида непрерывного действия 15. Выпарная установка 16. Аппарат для нейтрализации азотной кислоты аммиаком 17. Тоннельная хлебопекарная печь 18. Сушильный барабан 19. Контактный аппарат окисления NH₃ 20. Выпарной аппарат электрощелоков 21. Аммиачная холодильная установка 22. Форполимеризатор 23. Колонна первой стадии дистилляции карбамида 24. Барботажный абсорбер 25. Пастеризатор пива
Тестирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень представления информационных систем, на котором осуществляется ER-моделирование <ul style="list-style-type: none"> -концептуальный -внешний -внутренний -физический 2. Выражение, соответствующее синтаксически верной конструкции языка SQL для извлечения всех данных таблицы T1 <ul style="list-style-type: none"> -SELECT * FROM T1; -SELECT ALL FROM T1; -SHOW * FROM T1; -FROM T1 SELECT ALL; 3. Модель данных, основанная на табличной форме представления: <ul style="list-style-type: none"> -реляционная -иерархическая -сетевая -объектная 4. Оператор SQL, используемый для извлечения данных из реляционных СУБД <ul style="list-style-type: none"> -SELECT -VIEW

-SHOW
 -EXTRACT
 5. Функция SQL, определяющая количество строк или значений поля, выбранных посредством запроса и не являющихся NULL-значениями
 -COUNT
 -STRINGS
 -SIZE
 -DISTINCT
 6. Ссылочная целостность реляционных СУБД обеспечивается за счет
 -внешнего ключа
 -первичного ключа
 -вторичного ключа
 -структуры БД
 7. Целостность сущностей реляционных СУБД обеспечивается за счет
 -первичного ключа
 -внешнего ключа
 -вторичного ключа
 -индекса
 8. Пользователь, одной из задач которого является обеспечение безопасности БД
 -администратор баз данных
 -администратор данных
 -системный программист
 -архитектор приложений
 9. Компонент СУБД, обеспечивающий атомарность
 -менеджер транзакций
 -менеджер хранения
 -менеджер запросов
 -менеджер памяти
 10. Синтаксически верная форма предоставления полномочий в SQL
 -GRANT 'privilege list'
 ON 'relation name or view name'
 TO 'user/role list';
 -GRANT 'privilege list'
 ON 'user/role list'
 TO 'relation name or view name';
 -GRANT 'privilege list'
 TO 'user/role list'
 -GRANT 'privilege list'
 ON 'relation name or view name'
 ON 'user/role list';
 11. Требование, предъявляемое к отношениям-операндам реляционной операции пересечения
 -совместимость по типу
 -идентичность отношений
 -совместимость по мощности
 -тождественность отношений
 12. Совокупность физически связанных страниц в операциях ввода-вывода СУБД – это
 -экстент
 -индекс
 -блок
 -хеш
 13. Уровень архитектуры ANSI/X3/SPARC, соответствующий обобщенному представлению пользователей об информационной системе
 -концептуальный

	-внешний -внутренний -конечный 14. Укажите этапы проектирования банков данных 1 - ... 2 - ... 3 - ... 15. Функциональные зависимости с одинаковым набором атрибутов левой части A->BC и A->B можно заменить зависимостью -A->BC -A->B -B->C -BC->A
Промежуточный (экзамен)	См. Приложение - Задания для экзамена (test_ioasu_lst.pdf) test_ioasu_lst.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник ЮУрГУ. ISSN 1991-976X Серия: Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника. Подписной индекс 29008.
2. Информационные технологии. ISSN 1684-6400. Подписной индекс 72656.
3. ACM TRANSACTIONS ON DATABASE SYSTEMS. ISSN 0362-5915.
4. ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. ISSN 0004-5411.
5. ADVANCED ENGINEERING INFORMATICS. ISSN печатной версии 1474-0346.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Канашев Е.А. Информационное обеспечение автоматизированных систем управления. Методические указания по освоению дисциплины
2. Канашев Е.А. Информационное обеспечение автоматизированных систем управления. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Канашев Е.А. Информационное обеспечение автоматизированных систем управления. Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------	----------------------------

		электронной форме	
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Енин, А. В. Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах / А. В. Енин, Н. В. Енин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 464 с. — ISBN 5-98003-272-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13737 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Харрингтон, Д. Проектирование объектно ориентированных баз данных / Д. Харрингтон. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 272 с. — ISBN 5-94074-097-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1231 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фельдман, Я. А. Создаем информационные системы / Я. А. Фельдман. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 120 с. — ISBN 5-98003-256-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13728 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64959 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52390 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зудилова, Т. В. SQL и PL/SQL для разработчиков СУБД ORACLE : учебно-методическое пособие / Т. В. Зудилова, С. Е. Иванов, С. Э. Хоружников. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40721 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ульман, Л. MySQL / Л. Ульман. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 352 с. — ISBN 5-94074-229-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1241 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Эрик, Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL / Р. Эрик, Р. У. Джим. ; под редакцией Ж. Картер ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-866-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58690 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Основная литература	Электронно-библиотечная	Ревунков, Г. И. Структуры баз данных по курсу Банки данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва :

		система издательства Лань	МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52391 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Ревунков, Г. И. Базы и банки данных : учебное пособие / Г. И. Ревунков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52425 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Фиайли, К. SQL / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 451 с. — ISBN 5-94074-233-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1242 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Гудов, А. М. Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учебное пособие / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, Т. С. Рейн. — Кемерово : КеМГУ, 2010. — 133 с. — ISBN 978-5-8353- 1005-0. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/30135 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. HNGO-DBPlot(бессрочно)
2. PostgreSQL Team-PostgreSQL(бессрочно)
3. kde.org-Umbrello (бессрочно)
4. Salvo 'LtWorf' Tomaselli-Relational (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	712 (36)	Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО
Практические занятия и семинары	705 (36)	Компьютер, проектор
Практические занятия и семинары	712 (36)	Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО
Лабораторные занятия	712 (36)	Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО
Пересдача	712	Компьютеры, подключенные к ЛВС каф. АиУ с предустановленным ПО

	(36)	ПО
Лекции	705 (36)	Компьютер, проектор