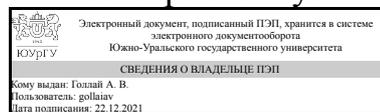


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.04 Технологии баз данных
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

уровень Магистратура

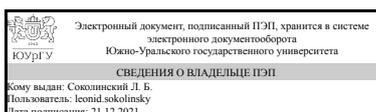
магистерская программа Технологии баз данных

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

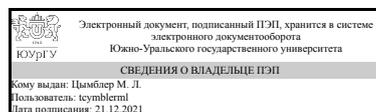
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

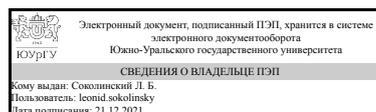
Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., доц., профессор



М. Л. Цымблер

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение основ технологий баз данных. Основными задачами дисциплины является ознакомление студента с теоретическим аппаратом реляционных баз данных (реляционная модель данных, проектирование и нормализация баз данных, язык баз данных SQL и др.), а также практическое освоение методов разработки приложений баз данных с помощью современного программного обеспечения.

Краткое содержание дисциплины

Понятия базы данных, СУБД, системы баз данных. ANSI/SPARC архитектура систем баз данных. Архитектура SQL-сервер. Структура и функции СУБД. Реляционная модель данных. Первичные и внешние ключи. Правила целостности внешних ключей. Язык баз данных SQL. Простые запросы на языке SQL (проекция, выбор, работа со значениями NULL, упорядочение результатов и др.). Запросы к нескольким отношениям. Подзапросы. Операции над отношениями (удаление кортежей-дубликатов, группирование, агрегирование и др.). Запросы на вставку, удаление, обновление кортежей. Работа с представлениями. Понятие целостности данных. Ограничения целостности. Триггеры. Немедленная и отложенная проверка ограничений целостности. Понятие безопасности данных. Схема данных, права доступа к данным. Привилегии. Роли.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выявлять проблемы, прогнозировать состояние и планировать развитие установленной корпоративной СУБД	Знает: основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных Умеет: выявлять проблемы, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной СУБД Имеет практический опыт: применения современного инструментария для разработки и оптимизации приложений баз данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180	
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение индивидуального задания	87,5	87,5	
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5	
Вид 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	Основные концепции баз данных	3	3	0	0
2	Реляционная модель данных	20	8	12	0
3	Язык запросов SQL	20	8	12	0
4	Проектирование баз данных	20	8	12	0
5	Целостность и безопасность баз данных	17	5	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятия базы данных, СУБД, системы баз данных. Структура и функции СУБД. ANSI/SPARC архитектура систем баз данных. Системы "клиент-сервер" и многоуровневые архитектуры.	3
2	2	Основные концепции реляционной модели: атрибуты, домены, кортежи, отношения, схемы. Первичные и внешние ключи. Правила внешних ключей.	5
3	2	Реляционная алгебра. Традиционные операции над множествами. Специальные реляционные операции	3
4	3	История SQL. Команды SQL для создания, удаления и изменения свойств таблиц. Команды SQL для вставки, удаления и изменения записей в таблицах.	2
5	3	Простые запросы на языке SQL (проекция, выбор, работа со значениями NULL, упорядочение результатов и др.). Запросы к нескольким отношениям. Подзапросы. Операции над отношениями (удаление кортежей-дубликатов, группирование, агрегирование и др.). Запросы на вставку, удаление, обновление кортежей. Работа с представлениями.	6
6	4	Модель "сущность-связь". Атрибуты, сущности, связи между сущностями.	2

		Связи как сущности. ER-диаграммы	
7	4	Проектирование реляционных схем: аномалии плохого проектирования, функциональные зависимости, нормальные формы 1НФ, 2НФ, 3НФ.	6
8	5	Понятие целостности данных. Ограничения целостности. Триггеры. Немедленная и отложенная проверка ограничений целостности. Понятие безопасности данных. Схема данных, права доступа к данным. Привилегии. Роли.	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Установка СУБД, подключение клиентской программы к серверу СУБД, выполнение простых операций	6
2	2	Создание таблиц модельной базы данных. Добавление, удаление, обновление записей в таблицах.	6
3	3	Разработка простых запросов SQL на выборку данных (из одной таблицы, сортировка данных, вычисление выражений в запросе и др.) для модельной базы данных	6
4	3	Разработка сложных запросов SQL на выборку данных (соединение нескольких таблиц, группировка данных, подзапросы и др.) для модельной базы данных	6
5	4	Разработка диаграмм "сущность-связь" для модельных предметных областей.	6
6	4	Разработка структуры базы данных для модельных предметных областей.	6
7	5	Разработка ограничений целостности таблиц модельной базы данных.	5
8	5	Разработка триггеров таблиц модельной базы данных.	5
9	5	Делегирование и отзыв привилегий доступа к данным модельной базы данных. Использование ролей.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение индивидуального задания	Учебный курс "Технологии баз данных" в системе "Электронный ЮУрГУ"	1	87,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Основные концепции баз данных"	1	5	Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Основные концепции баз данных". Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен
2	1	Текущий контроль	Практическое задание "Работа с СУБД"	1	10	10 баллов: задание полностью выполнено 1-9: задание выполнено частично 0: задание не выполнено	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Реляционная модель данных"	1	5	Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Реляционная модель данных". Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен
4	1	Текущий контроль	Практическое задание "Простые запросы SQL"	1	16	16 баллов: задание полностью выполнено 1-15: задание выполнено частично 0: задание не выполнено	экзамен
5	1	Текущий контроль	Практическое задание "Сложные запросы SQL"	1	20	20 баллов: задание полностью выполнено 1-19: задание выполнено частично 0: задание не выполнено	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Запросы SQL"	1	5	Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Запросы SQL". Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Проектирование баз данных"	1	5	Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Проектирование баз данных".	экзамен

						<p>Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	
8	1	Текущий контроль	Практическое задание "Целостность баз данных"	1	14	<p>14 баллов: задание полностью выполнено</p> <p>1-13: задание выполнено частично</p> <p>0: задание не выполнено</p>	экзамен
9	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Целостность баз данных"	1	5	<p>Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Целостность баз данных".</p> <p>Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен
10	1	Текущий контроль	Практическое задание "Безопасность баз данных"	1	10	<p>10 баллов: задание полностью выполнено</p> <p>1-9: задание выполнено частично</p> <p>0: задание не выполнено</p>	экзамен
11	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по теме "Безопасность баз данных"	1	5	<p>Опрос проводится в виде компьютерного теста по завершении изучения темы "Безопасность баз данных".</p> <p>Время на опрос -15 мин. Макс балл - 5.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	экзамен
12	1	Промежуточная аттестация	Компьютерное тестирование	-	40	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час.</p> <p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	экзамен

					<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>		
13	1	Бонус	Бонус-рейтинг	-	15	<p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p> <p>+15 % за победу в олимпиаде международного уровня</p> <p>+10 % за победу в олимпиаде российского уровня</p> <p>+5 % за победу в олимпиаде университетского уровня</p> <p>+1 % за участие в олимпиаде.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Промежуточная аттестация включает компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. Тест состоит из равноценных 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	
--	---	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК-3	Знает: основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-3	Умеет: выявлять проблемы, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной СУБД	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-3	Имеет практический опыт: применения современного инструментария для разработки и оптимизации приложений баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дейт, К. Д. SQL и реляционная теория : Как грамотно писать код на SQL К. Д. Дейт ; пер. с англ. А. Слинкина. - СПб.; М.: Символ-Плюс, 2010. - 480 с. ил., табл.
2. Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика Текст учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 462, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Информатика
2. Мир ПК
3. Прикладная информатика
4. ACM transactions on database systems
5. Byte
6. Data and Knowledge Engineering Текст науч. журн. журнал. - Amsterdam: North-Holland, Elsevier Science Publishers, 19899999

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Zymbler M.L. Database Technologies: Guidelines for Computer Practice Classes. 2016.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Персональный компьютер
Лекции	205 (3г)	Проектор