

Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский юридический университет»
(СибЮУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета,
протокол 26 октября 2022 г. № 2

Председатель методического совета,
проректор по учебной работе – начальник
учебного управления

26 октября 2022 г. Ю. А. Бурдельная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование информационных систем и баз данных

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	бакалавр
Направленность (профиль) программы	Информационные системы и программирование
Форма обучения	заочная
Срок обучения	5 лет
Год набора	2023

Омск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Проектирование информационных систем и баз данных»

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Программу составил:

Шелихов О. Ю., заместитель начальника отдела информационных технологий ЧОУ ВО «Сибирский юридический университет».

1. Цели освоения дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Проектирование информационных систем и баз данных» направлена на достижение планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) программы «Информационные системы и программирование» (далее соответственно – дисциплина, образовательная программа).

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, установленные образовательной программой:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, установленные образовательной программой	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС

2. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 324 часов, 9 зачетных единицы.

Реализация дисциплины обеспечивается посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность в рамках изучения дисциплины проводится в следующих формах:

– контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее - контактная работа);

– самостоятельная работа обучающихся.

При проведении учебных занятий по дисциплине у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая проведение:

- интерактивных лекций;
- групповых дискуссий.

2.1. Содержание дисциплины

Основные понятия теории баз данных. Информация и данные, место и роль информационного обеспечения в создании и функционировании систем менеджмента качества. Базы данных и информационные системы, архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Способы разработки и выполнения приложений.

Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель.

Основные Понятия реляционной модели данных. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности связей. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Структурированный язык запросов SQL.

Проектирование баз данных. Метод нормальных форм. Обеспечение целостности. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования. Модели жизненного цикла. Модели структурного проектирования. Объектно-ориентированные модели.

Настройка и администрирование. Защита информации.

Принципы построения и использования серверов баз данных в автоматизированных системах обработки. Возможности промышленных СУБД и их расширений (TSQL, PL/).

2.2. Тематический план (заочная форма обучения)

№ п/ п	Наименовани е модуля / темы занятия	Объем и формы образовательной деятельности					Всего	Интерактивные формы работы	Оценочные средства текущего контроля / Форма промежуточн ой аттестации
		Контактная работа				СРС			
		аудиторная		в том числе в ЭИОС	в том числе практическая подготовка				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа						
1	Основные понятия теории баз данных.	4	2			40	46		

	Информация и данные, место и роль информационного обеспечения в создании и функционировании систем менеджмента качества. Базы данных и информационные системы, архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Способы разработки и выполнения приложений								
2	Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель	2	2			40	44	Групповая дискуссия	Устный опрос
3	Основные понятия реляционной модели данных. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности	2	2			41	45	Групповая дискуссия	Устный опрос

	связей. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Структурированный язык запросов SQL								
	Промежуточная аттестация						9		Экзамен
4	Проектирование баз данных. Метод нормальных форм. Обеспечение целостности. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования. Модели жизненного цикла. Модели структурного проектирования. Объектно-ориентированные модели	2	2			46	50	Интерактивная лекция	Контрольная работа
5	Настройка и администрирование. Защита информации	2	2			46	50		
6	Принципы построения и использования серверов баз данных в автоматизированных системах обработки. Возможности промышленн	2				69	71	Интерактивная лекция	

	ых СУБД и их расширений (TSQL, PL/)								
	Промежуточная аттестация					9			Экзамен
	ИТОГО	14	10			282	324		

2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы по модулям дисциплины приведены в таблице.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: Основные понятия теории баз данных. Информация и данные, место и роль информационного обеспечения в создании и функционировании систем менеджмента качества. Базы данных и информационные системы, архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Способы разработки и выполнения приложений. Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель. Основные Понятия реляционной модели	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : https://urait.ru/bcode/489918 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : https://urait.ru/bcode/490725 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, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488866 Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — URL : https://urait.ru/bcode/492177 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

	данных. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности связей. Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Структурированный язык запросов SQL	00874-6. — URL : https://urait.ru/bcode/489693 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — URL : https://urait.ru/bcode/490171 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — URL : https://urait.ru/bcode/489099
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: Проектирование баз данных. Метод нормальных форм. Обеспечение целостности. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования. Модели жизненного цикла. Модели структурного проектирования. Объектно-ориентированные модели. Настройка и администрирование. Защита информации. Принципы построения и использования серверов баз данных в автоматизированных системах обработки. Возможности промышленных СУБД и их расширений (TSQL, PL/)	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : https://urait.ru/bcode/489918 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : https://urait.ru/bcode/490725 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, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — URL : https://urait.ru/bcode/488866 Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — URL : https://urait.ru/bcode/492177 Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — URL : https://urait.ru/bcode/489693 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

		00739-8. — URL : https://urait.ru/bcode/490171 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — URL : https://urait.ru/bcode/489099
--	--	--

2.4. Рекомендации для организации контактной работы в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация контактной работы в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

3. Требования к условиям реализации программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип учебных аудиторий	Описание требований к оборудованию аудитории и техническим средствам обучения
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий лекционного типа)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, нетоп, и т.п.), беспроводной пульт-указка, микрофон, усилитель трансляционный, колонки трансляционные) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий семинарского типа ¹)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, нетоп и т.п.)) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Помещения для самостоятельной работы	Специализированная мебель; Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1. Описание комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

¹ Компьютерная техника устанавливается для проведения занятий семинарского типа по заявке преподавателя в информационно-технический отдел.

- Dr.Web Anti-virus;
- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС64»;
- Telegram;
- Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.

3.2.2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/489918>

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/490725>

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, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/488866>

Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/492177>

Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/489693>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/490171>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/489099>

3.2.3. Перечень используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных правовых систем

- Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ», www.urait.ru;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- справочная правовая система «Гарант».
- Поисковые Интернет-системы Яндекс, Google и др.

4. Оценка результатов освоения дисциплины

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Организация текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный контроль) обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает в себя устный опрос и выполнение контрольной работы.

4.1.2. Организация текущего контроля в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация текущего контроля в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

4.2. Промежуточная аттестация обучающихся

4.2.1. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме экзамена и обеспечивает оценивание результатов обучения по дисциплине в соответствии с компетенциями, установленными образовательной программой.

Промежуточная аттестация обучающихся на основе билетов, включающих два теоретических вопроса.

Оценивание результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности компетенций) проводится на основе следующих критериев:

Оценка	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине	Критерии оценивания
Отлично	ПК-3	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет

			творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Хорошо	ПК-3	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Удовлетворительно	ПК-3	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под

			руководством преподавателя
Неудовлетворительно	ПК-3	ИПК-3.1. Знает современные объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования. ИПК-3.3. Владеет навыком разработки кода ИС и баз данных ИС	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.2. Вопросы к экзамену

Часть 1

1. Базовые понятия реляционных БД.
2. Объектные СУБД.
3. Типовая организация современных СУБД.
4. Многомерные БД.
5. Реляционная алгебра.
6. Реляционное исчисление.
7. Основные функции СУБД.
8. Цикл жизни БД.
9. Семантическая модель «сущность – связь».
10. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.
11. Концептуальное проектирование.
12. Фундаментальные свойства отношений.
13. Администратор БД.
14. Роль пользователей БД.
15. Языки описания данных.
16. Языки манипулирования данными.
17. Методика проектирования БД.
18. Логическое проектирование.
19. Физическое проектирование.
20. Модели хранения данных.
21. Распределенные базы данных.

Часть 2

1. Физическое проектирование.
2. Модели хранения данных.
3. Распределенные базы данных.
4. Однородные и неоднородные БД.
5. Сегментация баз данных.
6. Целостность данных.
7. Обработка транзакций.
8. Нотация Чена.
9. Нотация Мартина.
10. Реляционное исчисление.
11. Проектирование распределенной БД.
12. Иерархическая и сетевая модели данных.
13. Дедуктивные БД.
14. Постреляционные БД.
15. Интеллектуальные системы.
16. Настройка и администрирование.
17. Защита информации.
18. Хранилища данных.
19. Экспертные системы.
20. Основы интернет-технологий.

4.2.3. Типовые задания к экзамену

Экзаменационными билетами задания не предусмотрены

4.2.4. Организация промежуточной аттестация обучающихся в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация промежуточной аттестации в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.