

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

Князев
«10» *сентября* 2022 г. С.Т. Князев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1157590	Базы данных

Екатеринбург

2022

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Алгоритмы искусственного интеллекта	Код ОП 09.03.01
Направление подготовки Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 09.03.01

Области образования, в рамках которых реализуется модуль образовательной программы по СУОС УрФУ :

№ п/п	Перечень областей образования, для которых разработан СУОС УрФУ	Уровень подготовки
1.	Инженерное дело, технологии и технические науки	бакалавриат

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Парфенов Юрий Павлович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматизики
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматизики

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Базы данных

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Базы данных» нацелен на изучение и практическое освоение методов создания баз данных и их последующей эксплуатации. Целью освоения модуля «Базы данных» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области создания информационных моделей для различных сфер деятельности средствами управления базами данных (СУБД). Задачи модуля: изучение моделей данных, методики проектирования баз данных, принципов их функционирования и освоение практического использования систем управления реляционными базами данных.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Базы данных	4
ИТОГО по модулю:		4

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Базы данных	ОПК-5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих	ОПК-5. 3-1. Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности ОПК-5. 3-3. Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации

<p>нормативных документов</p>	<p>ОПК-5. У-1. Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>ОПК-5. У-3. Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>ОПК-5. П-1. Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>ОПК-5. П-3. Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>ОПК-5. Д-1. Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p>
<p>ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>ОПК-6. З-1. Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>ОПК-6. З-2. Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. У-1. Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>ОПК-6. У-2. Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. П-1. Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. Д-1. Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной форме.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Базы данных

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Парфенов Юрий Павлович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматики
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	Департамент информационных технологий и автоматики

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса партнера
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основные понятия информационных систем и БД	Понятия информационной системы, базы данных и системы управления базами данных. Эволюция баз, архитектура современных БД, Основные задачи, решаемые с помощью баз данных. Технологии построения корпоративных информационных систем. Жизненный цикл БД.
2	Модели данных, реляционная модель	Классификация моделей данных: сетевая, иерархическая и реляционная. Реляционная модель: понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Реляционное исчисление и реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры: объединение, разность, проекция, декартово произведение, селекция, соединение.
3	Проектирование БД, модель сущность- связь, нормальные формы отношений	Средства информационного моделирования. Инфологическая и даталогическая модели ПО. Модель сущность-связь. Основные понятия: типы сущностей и типы связей. Диаграмма Чена и ER-диаграмма. Роли сущности в связи. Нотация Мартина, IDEF1X и Information Engineering в представлении схем БД. Структурирующие связи в ER диаграммах Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений. Декомпозиция отношений. Функциональные зависимости атрибутов. Правила Амстронга. Нормальные формы: первая, вторая, третья, Бойса-Кодда. Понятие многозначной зависимости, 4НФ. Понятие о 5НФ и 6НФ.

		Поэтапная методика проектирования РБД для информационной системы.
4	SQL, язык определения объектов (DDL)	Общая архитектура сервера реляционной БД. Подмножество языка SQL – язык определения данных (data definition language - DDL). Типы данных стандарта ANSI SQL, особенности диалекта Transact-SQL в Microsoft SQL Server. Создание базы данных, таблиц, ограничений, представлений, индексов. Классификация индексов, кластерные и некластерные индексы. Многоуровневый индекс B-tree - сбалансированное дерево. Понятие о полнотекстовых и пространственных индексах. Статистика столбцов таблицы.
5	SQL, язык манипулирования данными (DML)	Модификация и удаление объектов БД. Подмножество языка SQL – язык манипулирования данными (DML). Выборка данных с помощью инструкции SELECT. Соединение таблиц, предложение JOIN. Внешние соединения таблиц – LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN. Агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING. Сортировка возвращаемых данных, предложение ORDER BY. Условия отбора строк, предложение WHERE Вложенные запросы. Общая схема выполнения инструкции SELECT. Встроенные скалярные функции и функции, возвращающие наборы строк (rowset- function). Корреляционные подзапросы. Вставка, модификация и удаление данных с помощью инструкций UPDATE, DELETE, TRUNCATE TABLE. Вложенные запросы в инструкциях UPDATE и DELETE. Хранимые процедуры БД.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	ОПК-6. Д-1. Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

1. 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

2. Базы данных

Электронные ресурсы (издания)

1. Чиняков, Н. А.; Реляционные базы данных для социальных исследований на примере лаборатории позитивной психологии ВШЭ: выпускная бакалаврская работа : студенческая научная работа.; , Москва; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491998> (Электронное издание)
2. Сидорова, Н. П.; Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (Электронное издание)
3. Сидорова, Н. П.; Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238> (Электронное издание)
4. Жуков, Р. А.; Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат) : учебно-методическое пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566814> (Электронное издание)
5. Гудов, А. М.; Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232497> (Электронное издание)
6. Дьяков, И. А.; Базы данных. Язык SQL : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628> (Электронное издание)
7. Королева, , О. Н., Мажукин, , В. И.; Базы данных : курс лекций.; Московский гуманитарный университет, Москва; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/14515.html> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6
- 2) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>

2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>

4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Базы данных

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc СУБД Microsoft SQL Server 2012 или более новая
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc СУБД Microsoft SQL Server 2012 или более новая
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>
--	--	--	--

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Базы данных**

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Парфенов Юрий Павлович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматики
2	Спиричева Наталья Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматики

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Базы данных

1.	• Объем дисциплины в зачетных единицах	• 4	
2.	• Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	• Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	• Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1
		Расчетная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Базы данных

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-5. Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	ОПК-5. З-1. Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности ОПК-5. З-3. Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации ОПК-5. У-1. Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и	Лекции Лабораторные занятия Контрольная работа Домашняя работа Расчетная работа Экзамен

	<p>эксплуатационной документации ОПК-5. У-3. Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями ОПК-5. П-1. Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию ОПК-5. П-3. Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации ОПК-5. Д-1. Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p>	
<p>ОПК-6. Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>ОПК-6. 3-1. Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией ОПК-6. 3-2. Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации ОПК-6. У-1. Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p>	<p>Лекции Лабораторные занятия Контрольная работа Домашняя работа Расчетная работа Экзамен</p>

	<p>ОПК-6. У-2. Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. П-1. Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>ОПК-6. Д-1. Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контрольная работа	3, 8	20
Домашняя работа	3, 4	20
Расчетная работа	3, 15	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Защита лабораторных работ	3, 1-16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– 0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

2. Язык SQL. DML запросы
3. Язык SQL. DDL запросы
4. Программирование на TransactSQL
5. Проектирование БД

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа

Институт описывается следующими атрибутами: юридический адрес, наименование, год основания, заметки. Каждый институт содержит как минимум один факультет с атрибутами: наименование, дата создания (год, месяц), описание. На базе факультета создаются кафедры, описываемые следующим множеством атрибутов: наименование, описание. В институте учатся студенты и работают сотрудники. И те, и другие могут быть описаны следующим базовым множеством свойств: ФИО, дата рождения, пол, номер паспорта, прописка (регион, город, улица, дом). Каждый студент приписан к определенной кафедре, с заданным годом поступления на нее. Каждый сотрудник приписан к определенной кафедре с заданным годом/месяцем приема на нее и с заданной должностью. Перечень должностей утверждается и формируется руководством Института.

Варианты заданий:

- 1) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Институт, Должность и Сотрудник.
- 2) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Институт, Студент и Сотрудник.
- 3) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Институт, Факультет и Кафедра.
- 4) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Кафедра, Сотрудник, Студент.
- 5) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Должность, Факультет, Сотрудник.
- 6) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Студент, Должность и Кафедра.
- 7) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Институт, Должность и Кафедра.
- 8) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Кафедра, Должность и Студент.
- 9) Представьте в графическом виде суть взаимосвязи между сущностями Студент, Должность и Факультет.

5.2.2. Контрольная работа

Варианты заданий:

- Напишите SQL запросы, которые добавляют информацию о новом институте и связанном с ним факультете и вновь образованной кафедре в соответствующие таблицы.
- Напишите SQL запросы, которые добавляют информацию о новом сотруднике и должности, которой обладает вновь принятый сотрудник, в соответствующие таблицы.

- Напишите SQL запросы, которые добавляют информацию о новом факультете, связанной с ним кафедре и сотруднике, принятом на вновь образованную кафедру.
- Напишите SQL запросы, которые удаляют всех студентов кафедры ИИТ, а также всех сотрудников института с должностью «профессор».
- Напишите SQL запрос, который удаляет факультет, на котором учатся студенты, принятые не ранее 2000 года.
 - Напишите SQL запрос, который удаляет студентов кафедры ИИТ института ИнФО, если фамилия студента совпадает с фамилией какого-либо преподавателя этой же кафедры.
 - Напишите SQL запрос, который изменяет наименование факультета (добавляя к имени текущий год), на одной из кафедр которого учится Иванов И.И.
 - Напишите SQL запрос, который изменяет наименование факультета, в котором работает Иванов И.И., добавляя в начало имени слово «Нано».
 - Напишите SQL запросы, который меняет пол всех сотрудников - мужчин на женский (и наоборот), приписанных к кафедре, на которой учится студент-наногенетик Иванов И.И.
 - Напишите SQL запрос, который выбирает всех студентов и сотрудников «Института Благородных Девиц», имеющих либо мужской пол, либо фамилии «Иванов», «Петров», «Сидоров».
 - Напишите SQL запрос, который выбирает уникальные ФИО всех сотрудников кафедры ИИТ факультета ИнФО.
 - Напишите SQL запрос, который выбирает уникальные юридические адреса институтов, имеющих в своем наименовании слово «Президент».
 - Напишите SQL запрос, который выбирает всех студентов, находящихся в институте, начинающемся со слов «Институт имени».
 - Напишите SQL запрос, который выбирает всех сотрудников мужского пола кафедры ИИТ с должностью «Старший преподаватель».
 - Напишите SQL запрос, который выбирает всех студентов кафедры ИИТ, фамилии которых совпадают с любой из фамилий преподавателей этой же кафедры.

5.2.3. Расчетная работа

Разработать ПО для работы с базой данных согласно варианту.

Варианты тем:

1. База данных кадрового учета
2. База данных складского учета
3. База научных публикаций
4. База данных студентов
5. База данных по успеваемости студентов
6. База данных по музыкальным файлам
7. База данных для администрации фитнес-клуба

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

1. Два основных направления использования вычислительных систем. Развитие технологий обработки и хранения данных.
2. Файловые системы. Многопользовательский режим доступа к файлам. Хранение в файловой системе структурированной и неструктурированной информации. Схемы

построения информационной системы, работающей со структурированной информацией в файловой системе.

3. Основные потребности информационных систем по хранению и управлению структурированными данными (хранение, поиск и извлечение структур данных; обеспечение целостности и согласованности данных; поддержка языков запросов данных; механизмы транзакций, журналирования и многопользовательский режим; выделение СУБД, как независимого системного компонента).

4. Концепция СУБД. Эволюция СУБД. Основные функции СУБД (управление данными во внешней памяти, управление транзакциями, восстановление БД, поддержка языков БД, словарь данных, управление параллельным доступом, управление буферизацией и памятью, контроль доступа к данным, поддержка обмена данными, поддержка целостности данных, поддержка независимости от данных, вспомогательные функции).

5. Основные свойства БД, закладываемые при проектировании (целостность, восстанавливаемость, безопасность, эффективность, предельные размеры и эксплуатационные ограничения).

6. Достоинства и недостатки использования СУБД. Особенности применения «персональных» СУБД.

7. Архитектура СУБД. Трёхуровневая архитектура описания базы данных (внешний уровень, концептуальный уровень, внутренний уровень). Схема данных. Логическая и физическая независимость от данных.

8. Виды и технологии использования БД с точки зрения параллельного доступа. Модели двухуровневой технологии «клиент-сервер» (модель файлового сервера, модель удалённого доступа к данным, модель сервера БД). Варианты топологии систем «клиент-сервер». Модель трёхуровневой технологии сервера приложений, варианты распределения обязанностей в ней.

9. Общие сведения о реляционной модели данных. Достоинства реляционного подхода к БД.

10. Базовые понятия структурной части реляционной модели (тип данных, домен, атрибут, схема отношения, кортеж, тело отношения). Фундаментальные свойства отношений (отсутствие кортежей-дубликатов, понятия первичного и возможного ключей, отсутствие упорядоченности кортежей, отсутствие упорядоченности атрибутов, атомарность значений атрибутов).

11. Целостная часть реляционной модели. Требования целостности сущности. Понятие неопределённого значения атрибута и правила операций с ним. Требования целостности ссылок. Понятие внешнего ключа.

12. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра Кодда и ее операции (теоретико-множественные (объединение отношений, пересечение отношений, взятие разности отношений, взятие декартова произведения отношений) и специальные реляционные (ограничение отношения, проекция отношения, соединение отношений, деление отношений), а также операция переименования), их особенности. Замкнутость реляционной алгебры.

13. Использование принципов нормализации при проектировании реляционных баз данных. Понятия функциональной зависимости (ФЗ), инварианта, тривиальной ФЗ. Множество ФЗ, замыкание множества ФЗ. Аксиомы Армстронга (рефлексивность, пополнение и транзитивность ФЗ). Покрытие множества ФЗ, эквивалентные множества ФЗ, минимальное множество ФЗ, минимальное покрытие множества ФЗ. Корректные и некорректные декомпозиции отношений, теорема Хита, понятие минимально зависимых атрибутов. Диаграммы ФЗ. Первая нормальная форма. Аномалии обновления при добавлении, удалении и изменении кортежей. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Независимые проекции отношений, теорема Риссанена, понятие атомарного отношения. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости, четвёртая нормальная форма. Зависимости соединения, пятая нормальная форма.

14. Семантическое моделирование данных, его роль и место в процессе проектирования БД. Семантическая модель Entity-Relationship (сущность-связь), ее основные понятия и их

графическое представление (сущность, атрибуты, первичный ключ, идентифицирующие и неидентифицирующие связи, мощность связей, роли связей, наследование ключей, подтипы, поддержка каскадной целостности).

15. Язык описания данных и язык манипулирования данными. Базовые возможности языка SQL.

16. Базовые возможности операции выбора данных SELECT. Выбор и переименование подмножества атрибутов результирующего набора данных. Вычисляемые поля.

17. Ограничение и упорядочение результирующего набора данных.

18. Использование операторов объединения (внешнего и внутреннего) нескольких табличных источников данных.

19. Вложенные подзапросы.

20. Группировка результатов и использование агрегирующих функций.

21. Объединение результатов выполнения нескольких операций SELECT.

22. Понятие представления.

23. Базовые возможности операции добавления данных INSERT.

24. Базовые возможности операции удаления данных DELETE.

25. Базовые возможности операции изменения данных UPDATE.

26. Базовые операции для сложных сценариев (декларирование скалярных и табличных переменных, условные операторы и операторы цикла).

27. Понятия триггера, хранимой процедуры, определенной пользователем функции.

28. Связи: определение, атрибуты.

29. Связи: ассоциация, зависимость, наследование, конкретизация.

30. Связи: реализация, агрегация, зависимость, класс-ассоциация.

31. Диаграмма последовательности UML.