

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

ФТД.01	Системы управления базами данных		
Учебный план: _____ ФГОС3++m150404ПИСС-1_26-12.plx			
Кафедра:	32	Автоматизации технологических процессов и производств	
Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами		
Уровень образования:	магистратура		
Форма обучения:	очная		

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	17	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	
Итого	УП	17	17	37,75	0,25	2	
	РПД	17	17	37,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области построения баз и банков данных, изучения систем управления базами данных и их использования при создании информационных систем для различных технологических процессов и производств на основе действующих методических и нормативных документах и технической документации.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные методы построения баз и банков данных.
- Изучить современные системы управления базами данных.
- Раскрыть принципы построения информационных систем на основе баз данных.
- Продемонстрировать особенности использования баз и банков данных для построения информационных систем для различных технологических процессов и производств.
- Приобрести практические навыки построения баз и банков данных.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами
Знать: принципы построения и архитектуру СУБД для промышленных систем (исторические базы данных реального времени)
Уметь: разрабатывать концепцию хранения и обработки производственных данных
Владеть: навыками выбора СУБД для различных уровней управления (полевой, SCADA, MES, ERP)

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Модели данных и системы управления базами данных	2				О
Тема 1. Модели данных. Основные модели данных. Иерархическая модель. Основные свойства иерархических моделей. Сетевая модель. Основные свойства сетевых моделей. Реляционная модель. Основные свойства реляционных моделей. Постреляционная модель. Основные свойства постреляционных моделей. Объектно-ориентированная модель. Основные свойства объектно-ориентированных моделей.		2	2	6	
Тема 2. Реляционная система управления базами данных. Реляционная СУБД. Атрибуты. Схемы. Кorteжи. Домены. Формы представления отношений. Экземпляры отношений. Преобразование ER-диаграмм к реляционным схемам. Ключи отношений. Тривиальные функциональные зависимости. Проектирование реляционных схем.		2	3	6	
Раздел 2. Проектирование баз и банков данных					Т
Тема 3. Этапы проектирования баз данных. Основные этапы и уровни создания базы данных и соответствующие им модели. Предметная область. Описание предметной области. Ограничения предметной области. Инфологическая модель предметной области. Даталогическая модель базы данных. Физическая модель базы данных. Создание базы данных.		2	2	6	
Тема 4. Проектирование баз данных. Основные принципы проектирования. Достоверность данных. Отсутствие избыточности данных. Простота структуры базы данных. Выбор подходящих связей. Использование элементов адекватных типов. Проектирование программ, транзакций, триггеров.		4	2	6	
Раздел 3. Программирование на языке SQL					О

Тема 5. Язык SQL. Стандарт языка для проектирования баз данных. Простые запросы на языке SQL. Запросы к нескольким отношениям. Подзапросы. Выражения соединения в SQL. Естественное соединение. Внешние соединения. Группирование и агрегирование в SQL. Обновление данных. Типы данных. Индексы. Создание и удаление индексов. Представления. Создание и удаление представлений. Запросы к представлениям.		4	4	6	
Тема 6. Хранимые процедуры и функции. Хранимые процедуры и функции. Создание хранимых процедур и функций. Основные свойства хранимых процедур и функций. Простые формы выражений. Ветвления. Циклы LOOP. Циклы For. Использование хранимых процедур и функций.		3	4	7,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	37,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25		37,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	Способен применять принципы построения и архитектуру СУБД для промышленных систем (исторические базы данных реального времени) для разработки концепции хранения и обработки производственных данных, владеет навыками выбора СУБД для различных уровней управления (полевой, SCADA, MES, ERP)

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания в области разработки, создания и использования баз и банков данных; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; умеет составлять программы с использованием языка SQL.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний по дисциплине; не может сформулировать правильные ответы на вопросы; не знаком с основной литературой.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Представления. Создание и удаление представлений. Запросы к представлениям.
2	Индексы. Создание и удаление индексов.
3	Группирование и агрегирование в SQL.
4	Связывание таблиц в SQL.
5	Правила создания подзапросов.
6	Создание запросов на языке SQL.
7	Основные типы данных.
8	Стандарт языка SQL для проектирования баз данных.
9	Проектирование представлений, транзакций, триггеров.
10	Основные принципы проектирования баз данных.
11	Физическая модель базы данных.
12	Даталогическая модель базы данных.
13	Ключи отношений.
14	Преобразование ER-диаграмм к реляционным схемам.
15	Инфологическая модель предметной области.
16	Предметная область. Ограничения предметной области.
17	Этапы проектирования баз данных.
18	Реляционная СУБД. Поля. Кorteжи. Домены. Схемы.
19	Реляционная СУБД. Основные понятия и определения.
20	Объектно-ориентированная модель. Основные свойства объектно-ориентированных моделей
21	Постреляционные модели. Основные свойства постреляционных моделей.
22	Реляционная модель. Основные свойства реляционных моделей.
23	Сетевая модель. Основные свойства сетевых моделей.
24	Иерархическая модель. Основные свойства иерархических моделей.
25	Основные модели представления данных.

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

В базе данных есть две таблицы: TABLE1 и TABLE2. Ниже приведены несколько SQL-запросов. Нужно ответить на один вопрос: выполнится ли данный запрос или выдаст ошибку? И объяснить, почему.

Задача 1

```
select * from TABLE1 group by ID
```

Задача 2

```
select field1 from TABLE1 group by field1, field2
```

Задача 3

```
select field1, field2 from TABLE1 group by field1, field2 having field2 = 0
```

Примечание: field1, field2 являются числовыми полями.

Задача 4

```
update TABLE1 set field1 = row_number() from TABLE1
```

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Во время проведения зачета разрешается использовать конспект лекций. Время подготовки устного ответа и практического задания – 20 минут.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Евдошенко, О. И.	Системы управления базами данных	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/115500.html
Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Саратов: Профобразование	2021	http://www.iprbookshop.ru/106617.html
Королев, Е. Н., Тишуков, Б. Н., Мандрыкин, А. В.	Администрирование СУБД	Саратов: Профобразование	2022	https://www.iprbookshop.ru/121294.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Лопушанский, В. А., Макеев, С. В., Бунин, Е. С.	Информационные системы. Системы управления базами данных: теория и практика	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2021	https://www.iprbookshop.ru/119640.html
И.В. Бондаренкова	Системы управления базами данных. методические указания по выполнению курсовой работы обучающихся по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»	М-во науки и высшего образования РФ, С. Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики.- Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/1598558393.pdf
	Введение в СУБД MySQL	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/102004.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационный сайт «Автоматизация в промышленности» [Электронный ресурс]. URL: <https://avtprom.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Delphi

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду