

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Системы управления базами данных в АСУ ТП

Учебный план: ФГОС3++b270304-1\_21-14.plx

Кафедра: **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:  
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки:  
(специализация) Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Лаб. занятия					
5	УП	34	34	76	36	5	Экзамен
	РПД	34	34	76	36	5	
Итого	УП	34	34	76	36	5	
	РПД	34	34	76	36	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** сформировать компетенции обучающегося в области создания и ведения баз данных, с истем управления базами данных, основанных на различных моделях данных, разработки информационных систем. Научить выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные методы создания инфологической, даталогической и физической моделей базы данных, применяемых в АСУП.
- Раскрыть принципы работы систем управления базами данных.
- Познакомиться с терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области проектирования информационных систем и систем управления базами данных.
- Сформировать практически навыки использования инструментария предметной области для разработки и функционирования АСУП.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика
- Технологические процессы и оборудование ЦБП как объекты автоматизации
- Информационные технологии
- Учебная практика, ознакомительная практика
- Программные средства обработки информации для АСУ ТП

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-1 :Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ</b>
<b>Знать:</b> основы построения систем управления базами данных, применяемых в АСУ ТП; основные принципы использования информационных систем и систем управления базами данных в своей профессиональной деятельности.
<b>Уметь:</b> составлять описание предметной области в соответствии с первоначальными требованиями заказчика к ИС; подготавливать и проводить презентацию и протоколы мероприятий по работе с ИС.
<b>Владеть:</b> терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области проектирования информационных систем и систем управления базами данных; навыками построения информационных систем, соответствующих требованиям заказчика.
<b>ПК-2: Способен подготавливать необходимые данные и составлять технические задания на проектирование АСУП</b>
<b>Знать:</b> основы построения современных систем управления базами данных, применяемых на уровне управления предприятием; основные принципы использования информационных систем и систем управления базами данных при создании АСУП.
<b>Уметь:</b> проводить анализ предметной области при разработке информационной системы, применяемой в АСУП; использовать информацию предметной области для разработки и функционирования АСУП.
<b>Владеть:</b> терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области функционирования АСУП; навыками составления сопроводительных документов при построении информационных систем, соответствующих требованиям заказчика.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Базы данных и системы управления базами данных	5					О
Тема 1. Основные понятия и определения баз данных. Системы управления базами данных: определение, назначение, классификация, использование. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Лабораторная работа 1. Создание ограничений для различных моделей данных.		4	2	10		
Тема 2. Система управления базами данных MicrosoftAccess. Архитектура системы управления базами данных MicrosoftAccess. Объекты MicrosoftAccess. Режимы работы с объектами: режим конструктора, рабочий режим. Создание приложений с помощью MicrosoftAccess. Лабораторная работа 2. Описание предметной области: определение объектов, формулировка ограничений. Лабораторная работа 3. Объекты MicrosoftAccess: режим конструктора и рабочий режим.		6	8	10		
Раздел 2. Теория проектирования баз данных						Т
Тема 3. Инфологическое проектирование. Модель "Сущность - связь". Типы связей. Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений: идентичность, агрегация, обобщение, выявление противоречий. Пример инфологической модели. Лабораторная работа 4. Построение инфологической модели предметной области.(определение сущностей, атрибутов, связей, выбор ключей, создание справочника задач).	4	4	10			

<p>Тема 4. Даталогическое проектирование. Общие положения. Проектирование реляционной логической модели базы данных. Установление дополнительных логических связей. Отображение инфологической модели на реляционную модель. Совокупность отношений реляционной модели. Нормализация отношений: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ.</p> <p>Лабораторная работа 5. Построение даталогической модели базы данных (нормализация отношений, выбор и описание программного обеспечения).</p> <p>Лабораторная работа 6. Построение даталогической модели базы данных (определение свойств полей отношений, построение схемы данных).</p>		4	6	10		
<p>Тема 5. Физическое проектирование. Компоненты этапа физического проектирования. Проектирование формата хранимой записи. Проектирование методов доступа. Статическое и динамическое хеширование. Жизненный цикл базы данных.</p> <p>Лабораторная работа 7. Построение физической модели базы данных (создание таблиц и связей между таблицами).</p> <p>Лабораторная работа 8. Построение физической модели базы данных (создание форм и отчетов).</p> <p>Лабораторная работа 9. Построение физической модели базы данных (создание запросов).</p>		4	4	10		
<p>Раздел 3. Построение информационной системы</p>						
<p>Тема 6. Информационные системы: основные термины и определения. Классификация информационных систем. Этапы развития информационных систем. Требования к создаваемой информационной системе. Этапы построения информационной системы на основе созданной базы данных.</p> <p>Лабораторная работа 10. Этапы построения информационных систем: содержание и основные функции.</p>		6	4	12		0

Тема 7. Разработка интерфейса пользователя. Порядок создания интерфейса пользователя. Использование форм для разработки интерфейса создаваемой информационной системы. Элементы управления: надписи, текстовые окна, списки, командные кнопки и пр. Лабораторная работа 11. Разработка интерфейса информационной системы для созданной базы данных.		6	6	14		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	76		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		70,5		109,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	1. Имеет представление об основах построения систем управления базами данных, применяемых в АСУТП. 2. Составляет описание предметной области в соответствии с первоначальными требованиями заказчика к ИС. 3. Демонстрирует умение использовать навыки построения информационных систем, соответствующих требованиям заказчика.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.
ПК-2	1. Перечисляет основные принципы использования информационных систем и систем управления базами данных при создании АСУП. 2. Анализирует предметную область при разработке информационной системы, применяемой в АСУП. 3. Использует навыки составления сопроводительных документов при построении информационных систем, соответствующих требованиям заказчика.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в области проектирования баз данных, применения систем управления базами данных для АСУТП и АСУП. Оригинальный подход к материалу. Знание основной и дополнительной литературы. Тестовое задание выполнено самостоятельно в полном объеме с соблюдением требуемых правил.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных и дополнительных источниках информации. Присутствуют	

	<p>небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки в области проектирования и использования баз данных в АСУТП и АСУП.</p> <p>Тестовое задание выполнено самостоятельно в полном объеме с соблюдением требуемых правил с небольшими недочетами.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. Не использованы обязательные и дополнительные источники информации. При понимании сущности предмета в целом допущены существенные ошибки при ответе на вопросы билета, не применяются основные термины в области создания и использования баз данных в АСУТП и АСУП.</p> <p>Тестовое задание выполнено не в полном объеме или с нарушениями требуемых правил.</p>	
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопросы экзаменационного билета без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов проектирования и использования баз данных в АСУТП и АСУП. Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека.</p> <p>Тестовое задание не выполнено или выполнено с серьезными нарушениями требуемых правил.</p>	

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Базы данных реального времени
2	Использование баз данных в АСУП
3	Использование баз данных в АСУТП
4	Использование макросов для автоматизации работы приложения
5	Использование форм для разработки интерфейса создаваемой информационной системы
6	Порядок создания интерфейса пользователя
7	Иерархические, сетевые и реляционные СУБД
8	Этапы построения информационной системы на основе созданной базы данных
9	Требования к создаваемой информационной системе
10	Этапы развития информационных систем
11	Классификация информационных систем
12	Жизненный цикл базы данных
13	Компоненты этапа физического проектирования
14	Физическое проектирование базы данных
15	Сравнительный анализ нормальных форм
16	Нормализация отношений
17	Совокупность отношений реляционной модели
18	Даталогическое проектирование базы данных
19	Модель "Сущность - связь". Типы связей

20	Описание предметной области
21	Инфологическое проектирование предметной области
22	Внешний, концептуальный и внутренний уровни проектирования базы данных
23	Разработка интерфейса в СУБД MicrosoftAccess
24	Основные элементы управления СУБД MicrosoftAccess
25	Основные объекты СУБД MicrosoftAccess
26	Типы данных, применяемые в СУБД MicrosoftAccess
27	Реляционная система управления базами данных MicrosoftAccess
28	Объектно-ориентированная модель данных, тип структура, основные операции и ограничения
29	Реляционная модель данных, тип структура, основные операции и ограничения
30	Сетевая модель данных, тип структура, основные операции и ограничения
31	Иерархическая модель данных, тип структура, основные операции и ограничения
32	Понятие модели данных. Структуры данных

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

1. Как называется совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области (один вариант ответа)?

- 1) База данных
- 2) СУБД
- 3) Словарь данных
- 4) Информационная система
- 5) Вычислительная система

2. Выберите вид представления данных в иерархической модели (один вариант ответа).

- 1) Таблиц,
- 2) Списков
- 3) Упорядоченного графа
- 4) Произвольного графа
- 5) Файлов

3. Выберите соответствующий вид связи, если в каждый момент времени единственному кортежу отношения А соответствует несколько кортежей отношения В (один вариант ответа).

- 1) Связь отсутствует
- 2) Связь один к одному
- 3) Связь один ко многим
- 4) Связь многие к одному
- 5) Связь многие ко многим

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 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»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время, предназначенное на подготовку ответа, - 45 минут. Пользоваться телефонами и конспектами лекций не разрешается.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				



Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Саратов: Профобразование	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106617.html">http://www.iprbookshop.ru/106617.html</a>
Селина, Е. Г.	Создание реляционных баз данных средствами СУБД MicrosoftAccess	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68137.html">http://www.iprbookshop.ru/68137.html</a>
Сосновиков, Г. К., Воробейчиков, Л. А.	Средства разработки реляционных баз данных в СУБД Access 2010	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92481.html">http://www.iprbookshop.ru/92481.html</a>
Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45470.html">http://www.iprbookshop.ru/45470.html</a>
Лазицкас, Е. А., Загумённикова, И. Н., Гилевский, П. Г.	Базы данных и системы управления базами данных	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93382.html">http://www.iprbookshop.ru/93382.html</a>
Осипов, Д. Л., Огур, М. Г.	Системы управления базами данных	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75595.html">http://www.iprbookshop.ru/75595.html</a>

#### 6.1.2 Дополнительная учебная литература

Лысенко, Т. М., Иванова, О. Ю.	Проектирование и разработка приложений в настольной реляционной СУБД	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106768.html">http://www.iprbookshop.ru/106768.html</a>
Лебедева С. В.	Информационные системы и технологии. Разработка базы данных	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3564">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3564</a>
И.В. Бондаренкова	Системы управления базами данных [Текст]: методические указания для выполнения курсовой работы	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/4.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/4.pdf</a>

#### 6.2 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/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

#### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

#### 6.4 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
--------------------	---