

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01

(индекс дисциплины)

Системы управления базами данных в АСУТП

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **32** Автоматизации технологических процессов и производств

Код

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств ЦБП

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	68		18
	Лекции	34		8
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		10
	Самостоятельная работа	112		158
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	6		6
	Контрольная работа			6
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная						5				
Очно-заочная										
Заочная						5				

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

На основании учебных планов № b150304-3_20
z150304-3_20

Кафедра-разработчик: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области приобретения практических навыков и профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием и проектированием информационных систем на основе баз данных, навыков работы с инструментальными средствами быстрой разработки приложений, умений использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности на основе действующих нормативных документов и другой технической документации.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть основные вопросы теории баз данных и систем управления базами данных.
- Сформировать практические навыки разработки баз данных для задач профессиональной деятельности.
- Научить использовать реляционные системы управления базами данных для создания информационных систем.
- Продемонстрировать возможности применения современного программного обеспечения для создания автоматизированных информационных систем.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Методы решения задач различной профессиональной деятельности. 2) Основные принципы использования информационных технологий и прикладных программных средств. Уметь: 1) Использовать современные информационные технологии и технику при решении задач своей профессиональной деятельности. 2) Разрабатывать базы данных и информационные системы с помощью современных программных средств. Владеть: 1) Навыками обработки и анализа информации с использованием современных программных средств. 2) Терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области создания и ведения баз данных и информационных систем.		
ПК-2	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.	2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) Аналитические и численные методы при разработке математических моделей основных технологических процессов.		
2) Основные методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов и готовых изделий.		
Уметь:		
1) Выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей основных технологических процессов.		
2) Разрабатывать базы данных и информационные системы с целью использования их для выбора основных и вспомогательных материалов при изготовлении изделий, способов реализации основных технологических процессов, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий.		
Владеть:		
1) Навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов.		
2) Терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области изготовления изделий, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств, прогрессивных методов эксплуатации изделий.		

- **1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:** Информатика (ОПК-3);
- Электротехника и электроника (ОПК-3);
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (ОПК-3);
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ОПК-3);
- Теория автоматического управления (ПК-2);
- Конструкционные материалы в системах автоматизации (ПК-2);
- Алгоритмизация и технологии программирования (ПК-2).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Введение в базы данных			
Тема 1. Модели данных. Понятие модели данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Ограничения целостности. Выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Схема данных.	12		10
Тема 2. Архитектура и основные компоненты баз данных и систем управления базами данных. Внешний, концептуальный и внутренний уровни. Администратор базы данных. Функции администратора базы данных.	13		12
Текущий контроль 1. (опрос)	1		
Учебный модуль 2. Теория проектирования баз данных			
Тема 3. Инфологическое проектирования. Модель "Сущность - связь". Типы связей. Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений: идентичность, агрегация, обобщение, выявление противоречий. Пример инфологической модели.	12		16
Тема 4. Дatalogическое проектирования. Общие положения. Проектирование реляционной логической модели базы	14		16

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
данных. Установление дополнительных логических связей. Отображение инфологической модели на реляционную модель. Совокупность отношений реляционной модели. Нормализация отношений: 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ, 5НФ.			
Тема 5. Физическое проектирование. Компоненты этапа физического проектирования. Проектирование формата хранимой записи. Проектирование методов доступа. Статическое и динамическое хеширование. Жизненный цикл базы данных. Реорганизация базы данных.	13		16
Текущий контроль 2. (опрос)	1		
Учебный модуль 3. Системы управления базами данных			
Тема 6. Обзор существующих систем управления базами данных. Иерархические СУБД: их свойства, достоинства и недостатки. Сетевые СУБД: их свойства, достоинства и недостатки. Реляционные СУБД: их свойства, достоинства и недостатки. Объектно-ориентированные СУБД: их свойства, достоинства и недостатки.	16		14
Тема 7. Реляционная система управления базами данных Microsoft Access. Принципы использования, основные объекты (таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы и модули), режимы работы (режим конструктора и рабочий режим).	17		14
Текущий контроль 3. (опрос)	1		
Учебный модуль 4. Создание приложений с применением Microsoft Access			
Тема 8. Разработка интерфейса. Использование форм для разработки интерфейса создаваемой информационной системы. Элементы управления: надписи, текстовые окна, списки, командные кнопки и т.д.	16		20
Тема 9. Разработка программного кода. RAD-технологии в Microsoft Access. Использование макросов для автоматизации работы приложения. Программирование на SQL.	17		20
Текущий контроль 4. (опрос)	1		
Учебный модуль 5. Система управления базами данных Microsoft SQL-Server			
Тема 10. Язык SQL. 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. Представления. Запросы к представлениям.	18		16
Тема 11. Хранимые процедуры и функции. Хранимые процедуры и функции. Создание хранимых процедур и функций. Простые формы выражений. Ветвления. Циклы LOOP. Циклы For. Использование хранимых процедур и функций.	20		16
Текущий контроль 5. (тестирование)	2		2
Текущий контроль 1-5. (контрольная работа)			4
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	6		4
ВСЕГО:	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	2			6	0,5
2	6	2			6	0,5
3	6	4			6	0,5
4	6	2			6	0,5
5	6	2			6	0,5
6	6	2			6	0,5

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
7	6	4			6	1
8	6	4			6	1
9	6	4			6	1
10	6	4			6	1
11	6	4			6	1
ВСЕГО:		34				8

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Проектирование конкретной БД. (описание предметной области, определение границ предметной области, выявление информационных запросов пользователей).	6	4			6	1
3	Инфологическое проектирование (разработка спецификаций сущностей, атрибутов, связей, выбор ключей, создание справочника задач, построение концептуальной инфологической модели).	6	4			6	1
4	Даталогическое проектирование базы данных в СУБД Microsoft Access (нормализация отношений, описание программного обеспечения, построение схемы данных).	6	6			6	2
7	Система управления базами данных Microsoft Access. Объекты Microsoft Access: режим конструктора и рабочий режим.	6	8			6	2
8	Разработка информационной системы на созданной базе данных по индивидуальному заданию.	6	4			6	2
10	Основной язык создания и ведения баз данных - язык SQL. Основные операторы и работа с ними.	6	8			6	2
ВСЕГО:		34					10

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2, 3, 4	Опрос	6	4				
5	Тестирование	6	1			6	1
1-5	Контрольная работа					6	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	50			6	70
Подготовка к практическим занятиям	6	56			6	84
Выполнение контрольной работы					6	4
Подготовка к зачету	6	6			6	4
ВСЕГО:		112				162

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

- Медведкова, И.Е. Базы и банки данных [Электрон.ресурс]: учебное пособие / И.Е.Медведкова, Ю.В.Бугаев, С.В.Чикунев. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. -105с. - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/173871/>- ЭБС «КнигаФонд».
- Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Швецов. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 218с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688-> ЭБС «IPRboors».

б) дополнительная учебная литература

- Бондаренкова, И.В. Системы управления базами данных [Электрон.ресурс]: методические указания для выполнения курсовой работы / И.В.Бондаренкова. – СПб: СПбГТУРП, 2014. -31 с. – Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/4.pdf> - ЭБ ВШТЭ.
- Башмакова, Е.И. Создание и ведение баз данных в MS ACCESS [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям / Е.И. Башмакова. – М.: МосГУ, 2014. – 46с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39693-> ЭБС «IPRboors».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Петров, Г.А. Базы данных [Электрон.ресурс]: учеб. пособие / Г.А. Петров, С.В. Тихов, В.П. Яковлев. - СПб: СПбГТУРП, 2015. - 74с. – Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatii/8.pdf> - ЭБ ВШТЭ.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1.
2. Microsoft Office Professional 2013.

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Компьютерные презентации по изучаемым темам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий и основных положений в области систем управления базами данных. Информация берется из энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, с текстами из списка основной и дополнительной учебной литературы, подготовка ответов к контрольным вопросам, опросам, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала дисциплины на занятиях с использованием компьютерных технологий, интернет-источников.
Самостоятельная работа	Расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и рекомендуемой литературе; выполнения контрольной работы для студентов заочной формы обучения, а также подготовки к опросам, тесту и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально или под руководством и при участии преподавателя.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-3 (2)	1. Формулирует основные принципы использования информационных технологий и прикладных программных средств. 2. Демонстрирует умение выбирать современные информационные технологии для разработки реляционной базы данных. 3. Использует современные информационные технологии для разработки реляционной базы данных.	1. Устное собеседование. 2. Тестирование.	1. Перечень вопросов к зачету (33 вопроса). 2. Тестовые задания (4 варианта по 10 вопросов).

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2 (2)	1. Формулирует аналитические и численные методы при разработке математических моделей различных предметных областей. 2. Демонстрирует умение разрабатывать базы данных и информационные системы с целью использования их для выбора способов реализации основных технологических процессов, методов стандартных испытаний. 3. Использует терминологию действующих стандартов и других нормативных документов в области разработки математических моделей выбранной предметной области.	1. Устное собеседование. 2. Тестирование.	1. Перечень вопросов к зачету (33 вопроса). 2. Тестовые задания (4 варианта по 10 вопросов).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания в области создания и ведения баз данных, проектирования информационных систем на базах данных; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях. Правильно отвечает на 6-10 вопросов тестового задания.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; не может сформулировать основные этапы и правила построения информационной системы на базах данных; не знаком с основной литературой. Неправильно отвечает на 5 и более вопросов тестового задания.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие модели данных. Структуры данных.	1
2	Иерархическая модель данных, тип структура, основные операции и ограничения.	1
3	Сетевая модель данных, тип структура, основные операции и ограничения.	1
4	Реляционная модель данных, тип структура, основные операции и ограничения.	1
5	Архитектура и основные компоненты баз.	2
6	Архитектура и основные компоненты систем управления базами данных.	2
7	Внешний, концептуальный и внутренний уровни проектирования базы данных.	2
8	Инфологическое проектирование.	3
9	Модель "Сущность - связь". Типы связей.	3
10	Даталогическое проектирование.	4
11	Совокупность отношений реляционной модели.	4
12	Нормализация отношений.	4
13	Физическое проектирование.	5
14	Компоненты этапа физического проектирования.	5
15	Жизненный цикл базы данных.	5
16	Иерархические СУБД: их свойства, достоинства и недостатки.	6
17	Сетевые СУБД: их свойства, достоинства и недостатки.	6

18	Реляционные СУБД: их свойства, достоинства и недостатки.	6
19	Реляционная система управления базами данных Microsoft Access.	7
20	Типы данных, применяемые в СУБД Microsoft Access.	7
21	Основные объекты СУБД Microsoft Access.	7
22	Разработка интерфейса в СУБД Microsoft Access.	8
23	Использование форм для разработки интерфейса создаваемой информационной системы.	8
24	Элементы управления: надписи, текстовые окна, списки, командные кнопки и т.д.	8
25	Использование макросов для автоматизации работы приложения.	9
26	RAD-технологии в Microsoft Access.	9
27	Программирование на SQL. Типы данных.	9
28	Компоненты языка SQL.	10
29	Язык манипулирования данными.	10
30	Язык запросов к данным.	10
31	Транзакции.	10
32	Хранимые процедуры и функции.	11
33	Ветвления. Циклы.	11

10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	1. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это 1) База данных 2) СУБД 3) Словарь данных 4) Информационная система 5) Вычислительная система	1
2	2. Внешний уровень 1) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 2) Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции данными в СУБД с помощью языка запросов или языка специального назначения 3) Для множества пользователей, описывает обобщенное представление данных 4) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных 5) Нет правильного ответа	2
3	3. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде 1) Таблиц 2) Списков 3) Графа типа дерева 4) Произвольного графа 5) Файлов	1
4	4. Кортёж отношения - это 1) Строка таблицы 2) Столбец таблицы 3) Таблица 4) Несколько связанных таблиц 6) Список	1
5	5. Ключ называется сложным, если состоит 1) Из нескольких атрибутов 2) Из нескольких записей 3) Из одного атрибута 4) Из одного атрибута, длина значения которого больше заданного количества символов 5) Нет правильного варианта	1
6	6. Какая из перечисленных видов связи в реляционных СУБД непосредственно не поддерживается? 1) Связь отсутствует 2) Связь один к одному	5

	3) Связь один ко многим 4) Связь многие к одному 5) Связь многие ко многим	
7	7. Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов 5) Нет правильного варианта	1
8	8. Назовите оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений. 1) Order by 2) Distinct 3) Where 4) Having 5) Create	2
9	9. Назовите предложение команды Select, которое используется для сортировки результата запроса. 1) Order by 2) Distinct 3) Where 4) Having 5) Group by	1
10	10. Выберите вариант, который является названием типа данных 1) Символьный 2) Числовой 3) Дата-время 4) Строковый 5) Все варианты верные	5

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

- Возможность пользоваться конспектом лекций во время подготовки практического задания (теста);
- Невозможность использовать средства связи;
- Время на подготовку устного ответа 15 минут;
- Время на подготовку практического задания 15 минут.